

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

01.01.1959	LUNA 1 passiert den Mond, umrundet 1959 die Sonne
02.01.2004	SPIRIT landet auf dem Roten Planeten MARS, Landegebiet Krater Gusev.
03.01.1958	SPUTNIK 1, Start 04.10.1957, verglüht bei Wiedereintritt in Erdatmosphäre
07.01.1610	Galileo Galilei entdeckt die ersten drei Jupitermonde
08.01.1610	Simon Marius entdeckt einen Tag nach Galileo Galilei die Jupitermonde
13.01.1969	1. Andockmanöver von Sojus 4 und 5; Umstieg jeweils zweier Raumfahrer
13.01.2005	Saturnsonde Cassini setzte Lander Huygens auf Saturnmond Titan ab.
21.01.2003	letztmals Signale der 1972 gestarteten Pioneer 10 empfangen
23.01.2004	Der 2. Marsrover Opportunity landet in einem ausgetrockneten Marsmeer.
26.01.1967	Grissom, White und Chaffee kommen bei Bodentest durch Feuer ums Leben
26.01.1986	Mit Voyager 2 fliegt erstmals eine Raumsonde an Uranus vorbei
27.01.1986	Das Space Shuttle „Challenger“ explodiert 74 Sekunden nach dem Start

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
JÄNNER 2024

Die Herbststernbilder halten sich in der westlichen Himmelshälfte auf, die Wintersternbilder dominieren den südliche Himmelsanblick.

Saturn gibt seine Abschiedsvorstellung, Jupiter ist Planet der ersten Nachthälfte. Merkur ist in der ersten Monatshälfte am Morgenhimmel auffindbar, Venus ist Morgenstern.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 12.01.2024
- Sternwarte hat **WINTERSPERRE**

VEREINSABEND 12.01.2024

REFERENT Stefan Egermann, Erich Schubert, ANTARES-Mitglieder

THEMA Vorstellung "Fachbereich Spektroskopie"

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

Besucher heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

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



WISSENSCHAFT · FORSCHUNG
NIEDERÖSTERREICH



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

SONNENLAUF (☉)

Dämmerung

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

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

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

Sonnenuntergang - SU

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

Bürgerliche Dämmerung - BD

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

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

Nautische Dämmerung - ND

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

Astronomische Dämmerung - AD

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

Sonnenaufgang - SA

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

Sonne steht im Sternbild

01.01.2024 – 20.01.2024	Schütze	Sagittarius	Sgr	♐	15/88	867 deg ²
20.01.2024 – 31.01.2024	15:00 h Steinbock	Capricornus	Cap	♑	40/88	414 deg ²

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MEZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.01.2024	05 ^h 54 ^m	06 ^h 31 ^m	07 ^h 11 ^m	07 ^h 47 ^m		16 ^h 13 ^m	16 ^h 50 ^m	17 ^h 29 ^m	18 ^h 07 ^m
Dauer min	37	40	36		08 ^h 26 ^m		37	39	38
05.01.2024	05 ^h 53 ^m	06 ^h 31 ^m	07 ^h 11 ^m	07 ^h 47 ^m		16 ^h 17 ^m	16 ^h 54 ^m	17 ^h 33 ^m	18 ^h 11 ^m
Dauer min	38	40	36		08 ^h 30 ^m		37	39	38
10.01.2024	05 ^h 53 ^m	06 ^h 31 ^m	07 ^h 10 ^m	07 ^h 45 ^m		16 ^h 23 ^m	16 ^h 59 ^m	17 ^h 38 ^m	18 ^h 16 ^m
Dauer min	38	39	35		08 ^h 38 ^m		36	39	38
15.01.2024	05 ^h 51 ^m	06 ^h 29 ^m	07 ^h 07 ^m	07 ^h 43 ^m		16 ^h 30 ^m	17 ^h 05 ^m	17 ^h 44 ^m	18 ^h 21 ^m
Dauer min	38	38	36		08 ^h 47 ^m		35	39	37
20.01.2024	05 ^h 49 ^m	06 ^h 26 ^m	07 ^h 04 ^m	07 ^h 39 ^m		16 ^h 37 ^m	17 ^h 12 ^m	17 ^h 50 ^m	18 ^h 27 ^m
Dauer min	37	38	35		08 ^h 58 ^m		35	38	37
25.01.2024	05 ^h 45 ^m	06 ^h 22 ^m	07 ^h 00 ^m	07 ^h 34 ^m		16 ^h 45 ^m	17 ^h 19 ^m	17 ^h 57 ^m	18 ^h 33 ^m
Dauer min	37	38	34		09 ^h 11 ^m		34	38	36
31.01.2024	05 ^h 39 ^m	06 ^h 16 ^m	06 ^h 53 ^m	07 ^h 27 ^m		16 ^h 54 ^m	17 ^h 27 ^m	18 ^h 05 ^m	18 ^h 41 ^m
Dauer min	37	37	34		09 ^h 27 ^m		33	38	36

Erde in Sonnennähe 03.01.2024 02:00 h PERIHEL
 Entfernung 147.100.630 km

Perihel

Das Perihel ist derjenige Punkt der elliptischen Bahn, welcher ein Himmelskörper um die Sonne beschreibt, der dieser am nächsten ist.

griech. *pen'heliou* „nahe der Sonne“, aus

pen „nah“ und

helios „Sonne“

MONDPHASEN

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten (MEZ)

Datum	Phase	Symbol	Zeit	Distanz	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
04.01.2024	LV	☾	04:30 h	399.673	00:02 h	11:37 h	46	Vir
11.01.2024	NM	●	12:57 h	365.067	08:16 h	16:01 h	00	Sgr
18.01.2024	1. V.	☾	04:52 h	376.238	11:03 h	--:-- h	54	Psc
19.01.2024	1. V.			380.358	--:-- h	01:47 h	65	Ari
25.01.2024	VM	○	18:54 h	400.512	16:10 h	--:-- h	100	Gem
26.01.2024	VM			402.729	--:-- h	08:25 h	99	Cnc
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V. Vollmond</i>		<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>		<i>LV</i>

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
01.01.2024	Erdferne	16:28 h	404.909 km	29',5
04.01.2024	Absteigender Knoten			
07.01.2024	Libration Ost			
09.01.2024	Größte Südbreite			
16.01.2024	Absteigender Knoten			
13.01.2024	Erdnähe	11:34 h	362.267 km	33',0
17.01.2024	Aufsteigender Knoten			
20.01.2024	Libration West			
24.01.2024	Größte Nordbreite			
29.01.2024	Erdferne	09:14 h	405.777 km	29',5
31.01.2024	Absteigender Knoten			

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Leo	Leo	Löwe	♌	01.01.2024 – 02.01.2024
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	03.01.2024 – 06.01.2024
Lib	Libra	Waage	♎	07.01.2024
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	09.01.2024 – 09.01.2024
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	10.01.2024 – 12.01.2024
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	13.01.2024
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	14.01.2024 – 15.01.2024
Psc	Pisces	Fische	♓	16.01.2024 – 18.01.2024
Ari	Aries	Widder	♈	19.01.2024
Tau	Taurus	Stier	♉	20.01.2024 – 22.01.2024
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	23.01.2024 – 25.01.2024
Cnc	Cancer	Krebs	♋	26.01.2024
Leo	Leo	Löwe	♌	27.01.2024 – 29.01.2024
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	30.01.2024 – 31.01.2024

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 1250 Neumond 11.01.2024 12:57 h Dauer 29T 11S 02M

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 01/2024

2024 ist ein Schaltjahr mit 366 Tagen.

Schalttag ist nicht der 29., sondern der 24. Februar. Schuld daran sind die alten Römer.

Vom 31.03.2024 bis 27.10.2024 gilt die mitteleuropäische Sommerzeit (MESZ), die Uhren werden in diesem Zeitraum um 1 Stunde vorgestellt.

Die Erde ist am 03.01.2024, 02^h 00^m mit einer Entfernung von 147.100.630 km im Perihel (Sonnennähe), mit einer Entfernung von 152.099.970 km erreicht sie am 05.07.2024, 07^h 00^m MESZ den sonnenfernsten Punkt (Aphel). In unseren Breiten ist Winter, auf der Südhalbkugel Sommer, am Südpol scheint die Sonne 24 Stunden lang.

Die astronomische Nacht endet am 01.01.2024 um 05^h 54^m, 07^h:47^m, geht die Sonne auf, um 16^h 13^m unter, die astronomische Nacht beginnt um 18^h 07^m. Am 31.01.2024 endet die astronomische Nacht um 05^h 39^m, um 07^h 27^m ist Sonnenauf- und um 16^h 54^m Sonnenuntergang, die astronomische Nacht beginnt 18^h 41^m, die Tageslänge nimmt von 08:26 h auf 09:27 h zu.

Die Wintersternbilder bieten jede Menge faszinierender Himmelsobjekte; mit Himmelsbeobachtung kann am frühen Abend begonnen werden, in den langen, aber kalten Jännernächten sind wärmende Kleidung und Heißgetränke jedoch ein unbedingtes MUSS!!!

Der zirkumpolare Deneb (α Cyg, 1,3^m, 3.200 LJ, A2 Ia), der Schwanz des **Schwans** (*Cygnus*, *Cyg*, 16/88, 804 deg²), ein Stern des Sommerdreiecks, ist die gesamte Nacht horizontnah im Nordenwesten aufzufinden.

Die Herbststernbilder sind noch in der westlichen Himmelshälfte aufzufinden, die Wintersternbilder prägen um Mitternacht den Anblick des südlichen Sternenhimmels.

Die Sternbilder der Herbstmilchstraße

Stb	lateinisch	deutsch	Rang 00/88	Kulm.	Deklination		Fläche deg ²
					S	N	
Lac	Lacerta	Eidechse	68	28.08.	35°	57°	201 deg ²
Cep	Cepheus	Kepheus	27	29.09.	53°	89°	588 deg ²
Cas	Cassiopeia	Kassiopeia	25	09.10.	47°	78°	598 deg ²
Per	Perseus	Perseus	24	07.11.	30°	59°	615 deg ²
Aur	Auriga	Fuhrmann	21	09.12.	28°	56°	657 deg ²

Im Winter blicken wir zum Rand der Milchstraße; leuchtschwächer, zieht die Herbstmilchstraße im Nordwesten durch **Kepheus** (*Cepheus, Cep, 27/88, 588 deg²*), quert danach **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und **Perseus** (*Perseus, Per*), setzt sich weiter fort durch die Wintersternbilder und wechselt im **Achterdeck (des Schiffs)** (*Puppis, Pup*) auf die südliche Hemisphäre.

Die Form des zirkumpolaren **Kepheus** (*Cepheus, Cep, 27/88, 588 deg²*), dessen Gebiet fast bis an den Himmelsnordpol reicht, erinnert an ein Haus mit aufgesetztem spitzen Dach; der westliche Alderamin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V) und der östliche Al Radif (δ Cep, 3,6^m - 4,3^m, 951 LJ, G2 Ibvar) bilden die Grundkante, der westliche Alfirk (β Cep, 3,15^m - 3,21^m, 700 LJ, B2 IIIv) und der östliche Alvahet (ι Cep, iota Cep, 3,50^m, 115 LJ, K0 III) die Dachkante, Errai (γ Cep, 3,22^m, 46 LJ, K1 IV) stellt die Dachspitze dar.

Mit 10' Entfernung zum exakten Himmelspol war Thuban (α Dra, 3,65^m, 309 LJ, A0 III) um 2.830 v. Chr. der Polarstern des Nordhimmels, 2102 erreicht Polaris (Alrukaba, α UMi, 1,94^m - 2,05^m, 431 LJ) mit einer Entfernung von 27' 31" seinen geringsten Abstand vom Himmelsnordpol; präzessionsbedingt wird sich der Himmelsnordpol in etwa 3.000 Jahren im **Kepheus** befinden (Dauer der Präzession der Erdachse = 25.784 Jahre - Platonisches Jahr).

Von Wilhelm Herschel aufgrund seiner tiefroten Farbe Granatstern genannt, ist Erakis (μ Cep, 3,62^m - 5,0^m, Periode ca. 730 Tage, 5261 LJ, M2 Iab + M0 + A), ein Roter Überriese und ein halbregelmäßig Veränderlicher mit 60.000-facher Sonnenleuchtkraft und etwa 2.400-fachen Sonnendurchmesser (= 22 AE - Astronomische Einheiten), der rötteste mit freiem Auge sichtbare Stern. Über seine zwei relativ leuchtschwachen Begleiter (12,3^m / 12,7^m) ist wenig bekannt.

Der Doppelstern Al Radif (δ Cep, 3,4^m / 6,3^m, 41,0", 890 LJ, F5 - G3 Ib), Namensgeber für die Delta-Cepheiden, einer bedeutenden Gruppe von Veränderlichen - Riesensterne mit hoher Leuchtkraft, die ein instabiles Stadium durchlaufen, sich in regelmäßigen Abständen aufblähen und wieder zusammenziehen, was als regelmäßige Helligkeitsänderung wahrgenommen werden kann; Leuchtkraft und Pulsationsdauer stehen in direktem Zusammenhang - je leuchtkräftiger ein Stern, umso langsamer pulsiert er. Delta-Cepheiden können somit zur Entfernungsbestimmung von Sternhaufen und Galaxien herangezogen werden.

Mit einem Alter von rund 6,4 Milliarden Jahren ist der am 03.11.1831 von John Frederick William Herschel entdeckte NGC 188 (8,1^m, $d = 15,0'$, 6.700 LJ, II 2 r) einer der ältesten Offenen Sternhaufen in unserer Galaxie. NGC 188 besteht aus etwa 5.000 Sternen, 150 davon gehören der 11. bis 18. Größenklasse an.

Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III), Ruchbah (δ Cas, auch Rukbat, Ksora, Rukbah, 2,68^m - 2,74^m, 100 LJ, A5 III-IVv), Tsih (γ Cas, 1,6^m - 3,4^m, 550 LJ, B0 IVpe), Schedir (α Cas, auch Shedir, Scharar, 2,24^m, 230 LJ, K0 IIIa) und Caph (β Cas, auch Cheph, Kaff, Al Saman al Nakah, 2,3^m, 55 LJ, F2 IV), die markanten Hauptsterne der auch als Himmels-W bekannten zirkumpolaren **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg²*), steht am Beginn der Nacht hoch im Zenit.

Die Sterne des Himmels-W der Cassiopeia - von West nach Ost

Name	Bayer	Flamsteed	mag	Distanz	Spektrum	RA	DE
Segin	ϵ Cas	45	3,30 ^m	440	B3 III	01 ^h 55 ^m	63° 43'
Ruchbah	δ Cas	37	2,68 ^m - 2,74 ^m	100	A5 III-IVv	01 ^h 26 ^m	60° 17'
Tsih	γ Cas	27	1,60 ^m - 3,40 ^m	550	B0 IVpe	00 ^h 57 ^m	60° 46'
Schedir	α Cas	18	2,24 ^m	230	K0 IIIa	00 ^h 41 ^m	56° 35'
Caph	β Cas	11	2,30 ^m	55	F2 IV	00 ^h 10 ^m	59° 12'

Im Norden grenzt **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*), im Westen an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) und die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*), im Süden an **Andromeda** (*Andromeda, And*) und **Perseus** (*Perseus, Per*) und im Osten an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*).

Cassiopeia A ($d = 10 \text{ LJ}$, $\approx 11.000 \text{ LJ}$, I Ib), nach der Sonne die stärkste Radioquelle am Himmel, ist möglicherweise der Überrest einer um 1680 von der Erde aus sichtbaren Supernova. 3 Cas, ein Stern sechster Größe, am 16.08.1680 von John Flamsteed beobachtet und katalogisiert, ist seither nicht mehr auffindbar; Aufzeichnungen darüber sind nicht bekannt.

Der gelbliche Hyperriese $\rho \text{ Cas}$ ($\rho \text{ Cas}$, $4,1^m - 6,1^m$, 10.000 LJ , F8-M5 Ia0pe, etwa 550.000-facher Sonnenleuchtkraft, Oberflächentemperatur ca. $(6000 \pm 200) \text{ K}$, 740-facher Sonnendurchmesser) ist einer der größten bekannten und mit ca. 40 Sonnenmassen einer der schwersten Sterne der Milchstraße und bester Kandidat für eine baldige Supernova-Explosion! Sterne dieser Größenordnung werden nur einige Millionen Jahre alt, explodieren als Supernova oder als eine bisher noch hypothetische Hypernova und enden als Pulsare, Neutronensterne oder als Schwarze Löcher.

Achird ($\eta \text{ Cas}$, $\epsilon \text{ Cas}$, $3,44^m/7,51^m$, $d = 13''$, $19,4 \text{ LJ}$), ein gelblich leuchtender Stern ($3,44^m$, G3 V) mit einem rötlichen Begleiter ($7,51^m$, K7 V), und i Cas ($\iota \text{ Cas}$, $4,6^m/6,9^m$, $d = 2,5''$, 150 LJ), zwei weißlich-blaue Sterne ($4,6^m / \text{A3p}$, $6,9^m / \text{F5}$) sind im Teleskop zu trennen.

Mit 105 Offenen Sternhaufen ist **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) das Sternbild mit den 2.-meisten Sternhaufen; nur das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) enthält mit 114 mehr Haufen; Charles Messier nahm die Offenen Sternhaufen M052 und M103 in seinen Katalog nebliger Objekte auf.

Offene Sternhaufen (Open Cluster = OC) in der Cassiopeia (Cassiopeia, Cas)

Messier	NGC	mag	Typ	Distanz	d	Klasse	RA	DE	Name
M103	581	$7,4^m$	OC	7.150 LJ	$6'$	III,2,p	$01^h 33^m$	$60^\circ 42'$	
	457	$6,4^m$	OC	9.000 LJ	$15' \times 10'$	I,3,r	$01^h 19^m$	$58^\circ 20'$	Eulenhaufen
	559	$9,5^m$	OC	4.100 LJ	$7'$	II,2,m	$01^h 30^m$	$63^\circ 18'$	Caldwell 8
	637	$8,2^m$	OC	7.045 LJ	$4,2'$	I,2,m	$01^h 43^m$	$64^\circ 02'$	Collinder 17
	654	$6,5^m$	OC	6.000 LJ	$5' \times 3'$	II,3,m	$01^h 44^m$	$61^\circ 53'$	
	659	$7,9^m$	OC	6.300 LJ	$5'$		$01^h 44^m$	$60^\circ 42'$	
	663	$7,1^m$	OC	6.400 LJ	$15'$	III,2,m	$01^h 46^m$	$61^\circ 13'$	
M052	7654	$6,9^m$	OC	4.630 LJ	$16'$	I,2,r	$23^h 25^m$	$61^\circ 35'$	Salz + Pfeffer

Die südlich zwischen Segin ($\epsilon \text{ Cas}$, $3,3^m$, 440 LJ , B3 III) und Ruchbah ($\delta \text{ Cas}$, $2,68^m - 2,74^m$, 100 LJ , A5 III-IVv) gelegenen, mit einem Fernglas aufzufindenden Offenen Sternhaufen NGC 654 ($6,5^m$, $5' \times 3'$, 6.000 LJ , II,3,m), NGC 663 ($7,1^m$, $d = 15'$, 6.400 LJ , III,2,m), NGC 659 ($7,9^m$, $d = 5'$, 6.300 LJ) und M103 (NGC 581, $7,4^m$, $d = 6'$, 7.150 LJ , III,2,p) sind auch als Sternhaufen-Haufen bekannt.

Der Eulenhaufen NGC 457 ($6,4^m$, $15' \times 10'$, 9.000 LJ , I 3 r, 20 Mio Jahre), südlich von Ruchbah ($\delta \text{ Cas}$), ist einer der hübschesten Offenen Sternhaufen. Aus etwa 80 Sternen bestehend, funkelt eine Eule keck den Beobachter mit weit aufgerissenen Augen und aufgeplusterten Flügeln an - der leicht rötliche Doppelstern $\phi \text{ Cas}$ ($\phi \text{ Cas}$, $4,95^m/7,0^m$, $d = 134''$, 2.800 LJ , F0 + B5), dessen Komponenten mit einem Fernglas in Einzelsterne aufgelöst werden können, und HDF 7902 stellen die "Augen" des Haufens dar - beide dürften Vordergrundsterne sein

NGC 637 (Collinder 17, $8,2^m$, $d = 4,2' = 9,8 \text{ LJ}$, 7.045 LJ , I,2,m) und NGC 559 (Caldwell 8, $9,5^m$, $d = 7'$, 4.100 LJ , II,2,m) stehen nördlich zwischen Segin ($\epsilon \text{ Cas}$) und Ruchbah ($\delta \text{ Cas}$).

Etwa 8° nordwestlich von Caph ($\beta \text{ Cas}$), entdeckt 1774 von Charles Messier bei einer Kometenbeobachtung, ist der auch als Kassiopeia Salz und Pfeffer bekannte, sehr reichhaltige Offene Sternhaufen M052 (NGC 7654, $6,9^m$, $d = 16' = 22 \text{ LJ}$, 4.630 LJ , I 2 r) nach M011 einer der sternreichsten Messier-Sternhaufen; nach neueren Quellen enthält M052 130 Haufensterne und 30 Feldsterne bis 14^m sowie weitere 6.000 Sterne und etwa gleich viele Feldsterne bis $19,5^m$. Voraussichtlich in zwei getrennten Sternentstehungsphasen entstanden, beträgt sein Alter 35 Mio Jahre. Im Fernglas zeigt er sich als nebliger Fleck; im Teleskop werden bei niedriger Vergrößerung etwa 60 Sterne sichtbar, in einem 14-Zöller zeigen sich etwa 100 Haufenmitglieder.

In der Antike war die „Lücke“ zwischen **Großer Bär** (*Ursa Major, UMa*), **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), Polarstern Polaris (Alrukaba, α UMi, 1,94^m – 2,05^m, 431 LJ) und Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ) keinem Sternbild zugeordnet; Petrus Plancius, ein niederländischer Kartograf, füllte diese mit der aus 4^m, 5^m und 6^m Sternen zusammengesetzten zirkumpolaren **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam, 18/88, 757 deg²*), einem Fabeltier namens Kamel-Leopard. Dieses ist zwar ein ausgedehntes, aber sehr unauffälliges Sternbild des Nordhimmels, in deren südwestliches Gebiet die Herbstmilchstraße hineinreicht.

Jacob Bartsch, ein Schwiegersohn von Johannes Kepler, übernahm **Camelopardalis** in seinem 1624 erschienenen Planisphaerium Stellaris als das in der Bibel erwähnte Reittier (seiner Auffassung nach ein Kamel), auf dem Rebekka zu ihrer Hochzeit ritt.

Die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*) grenzt im Norden an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*), im Westen an **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), im Süden an **Perseus** (*Perseus, Per*), den **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) und den **Luchs** (*Lynx, Lyn*) und im Osten an den **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*), den **Drachen** (*Draco, Dra*) und den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi*).

Die hellen Sterne in der Giraffe (*Camelopardalis, Cam*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
	β Cam	10		4,03 ^m	927	G0 Ib	05 ^h 04 ^m	60° 27'
				4,20 ^m	4300	B9 Ia	03 ^h 30 ^m	59° 58'
	α Cam	9		4,26 ^m	7000	G0 Ib α	04 ^h 55 ^m	66° 21'
				4,40 ^m	964	M1 III	03 ^h 50 ^m	65° 33'
		7		4,43 ^m	376	A1 V	04 ^h 58 ^m	53° 46'
			γ Cam		4,59 ^m	335	A2 IVn	03 ^h 51 ^m

Die Entfernungsbestimmung bei weit entfernten Sternen ist mit großen Ungenauigkeiten verbunden. Die Entfernung des massereichen bläulich-weißen Überriesen α Cam (4,26^m, 7000 LJ, O9 5 Ia) könnte laut Parallaxenmessung des Satelliten Hipparcos auch „nur“ 4.000 LJ betragen.

β Cam (4,03^m/7,4^m, 81", 1.500 LJ, G0 Ib / A5), ein gelblicher Hauptstern (4,03^m, G0 Ib, 7-fache Masse, 32-fache Sonnenleuchtkraft) und ein weiß leuchtender Begleitstern (7,4^m, A5), und 11 Cam (5,08^m/6,3^m, 180", 600 LJ), bestehend aus einem bläulich-weißen (5,1^m, B2 V) und einem orangefarbenen Stern (6,3^m, K0 III), sind Doppelsternsysteme, die mit einem kleinen Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden können.

Der etwa 10 Mio Jahre alte Offene Sternhaufen NGC 1502 (6,90^m, $d = 20' = 6$ LJ, 2.678 LJ, II 3 p), entdeckt am 03.11.1787 von Friedrich Wilhelm Herschel, ist in einem größeren Fernglas als Ansammlung von etwa 45 9^m - 11^m-Sternen zu sehen, 4 mit Helligkeiten von 7^m - 8^m deutlich auffälligere O- und B-Sterne überstrahlen diese.

An einem Ende dieses Offenen Sternhaufen liegt der Asterismus Kembles Kaskade (= Wasserfall in Stufenform), eine Sternkette von mehr als 20 farbigen 5^m – 10^m-Sternen mit einer Länge von etwa 5 Erdmondurchmessern.

Die Spiralgalaxie NGC 2403 (8,2^m, $d = 23,44' \times 12,3' = 75.000$ LJ, 12 Mio LJ), entdeckt am 01.11.1788 von Friedrich Wilhelm Herschel, ist eine der hellsten, nicht im Messier-Katalog angeführten Galaxien des Nordhimmels und Mitglied der M081-Galaxiengruppe. Im Fernglas als Nebelfleckchen auffindbar, sind in einem größeren Teleskop Andeutungen von Spiralarmen zu erkennen.

Miram (η Per, eta Per, 3,77^m, 1.331 LJ, K3 Ib), γ Per (2,91^m, 256 LJ, G8 III), Mirfak (α Per, 1,79^m, 592 LJ, F5 Ib), δ Per (3,01^m, 528 LJ, B5 III), ϵ Per (2,90^m, 538 LJ, B0 5V), Menkib (ξ Per, xi Per, 4,1^m, 1.000 LJ, O7 5) und Atik (ζ Per, zeta Per, 2,9^m, 9,82 LJ, B1 III), eine von Segin (ϵ Cas, 3,3^m) ausgehende, südwärts in Richtung der Plejaden M045 im **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) weisende gebogene Sternkette, stellen den Körper und ein Bein des teilweise zirkumpolaren **Perseus** (*Perseus, Per, 24/88, 651 deg²*) dar.

In seiner Hand hält er Algol, den "Teufelsstern" (β Per, 2,12^m - 3,39^m, 93 LJ, B8 V), der das Auge der mythologischen Medusa repräsentiert.

Perseus (*Perseus, Per*), durch dessen Gebiet die Herbstmilchstraße zieht, grenzt im Norden an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*) und **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), im Westen an **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), **Andromeda** (*Andromeda, And*) und das **Dreieck** (*Triangulum, Tri*), im Süden an den **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) und den **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*) und im Osten an den **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*).

Die alle 2^d 20^h 48^m 56^s eintretende, etwa 10 Stunden andauernde eigenartige Verdunklung von Algol (arab: Ras al Ghul, "Haupt des Dämonen", β Per, 2,12^m - 3,39^m), einer der bekanntesten Veränderlichen Sterne, haben arabische Astronomen bereits im Mittelalter beobachtet – das Ergebnis einer gegenseitigen Bedeckung zweier Sterne in einem sehr engen Doppelsternsystem.

Menkib (ξ Per, xi Per, arab. Schulter, 4,1^m, 1250 ± 250 LJ, O7 5IIIe) ist einer der wenigen mit freiem Auge beobachtbaren O-Sterne; vermutlich ein Runaway-Stern der Perseus-OB2-Sternassoziation, zeichnet er für die Ionisation (das Leuchten) des Kalifornien-Nebels NGC 1499 (5,0^m, d = 160' × 40', ~1000 LJ) verantwortlich.

Lohnenswerte Beobachtungsobjekte im **Perseus** (*Perseus, Per*) sind der Offene Sternhaufen M034 (NGC 1039), der Kleine Hantelnebel M076 (NGC 650) und der Doppelsternhaufen h Per (NGC 869) und chi Per (NGC 884).

1654 von G. B. Hodierna entdeckt, nimmt der an der Grenze zur **Andromeda**, zwischen Algol (β Per) und Alamak (γ And) gelegene mittelgroße Offene Sternhaufen (Open Cluster = OC) M034 (NGC 1039, 5,2^m, d = 35' = 17 LJ, 1.630 LJ, I 3 m, Alter 180 Mio Jahre) die Fläche einer Vollmondbreite ein. Seine etwa 100 Sterne können mit einem Teleskop mit niedriger Vergrößerung beobachtet werden.

Seit der Antike als auffällige Ansammlung von bereits mit freiem Auge sichtbaren Sternen bekannt, ist der Offene Sternhaufen Melotte 20 (α Persei-Gruppe, Collinder 39, 1,2^m, d = 3° = 30 LJ, 601 LJ) ein Bewegungshaufen und Teil einer OB-Assoziation. Helle Mitglieder wie δ Per (39 Per, 3,01^m, 528 LJ, B5 III), ε Per (45 Per, 2,90^m, 538 LJ, B0.5 V), ψ Per (4,32^m, 700 LJ, B5 Ve), 29 Per (5,16^m, 528 LJ, B3 V), 30 Per (5,49^m, 645 LJ, B8 V), 34 Per (4,67^m, 559 LJ, B3 V) und 48 Per (4,0^m, B3Ve) gruppieren sich um den Gelben Überriesen Mirfak (α Per, 1,79^m, 592 LJ, F5 Ib, 11-fache Masse, 56-facher Sonnendurchmesser, Oberflächentemperatur 6.600 K).

Mit freiem Auge auf der Verbindungslinie von Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m, 100 LJ) zu γ Per (2,91^m, 256 LJ) als Nebelfleckchen sichtbar, bieten die Offenen Sternhaufen h Per (NGC 869, 5,3^m, 30', 6.800 LJ) und χ Per (chi Per, NGC 884, 6,1^m, 30', 7.600 LJ), mit Fernglas oder Teleskop gleichzeitig in einem Gesichtsfeld zu beobachten, einen faszinierenden Anblick.

Näher zu **Cassiopeia**, enthält h Per (NGC 869) bei einem Alter von 6 Mio Jahren etwa 200 Sterne; um 130 v. Chr. vom griechischen Astronomen **Hipparch** aufgefunden und etwa 3 Mio Jahre alt, enthält χ Per (NGC 884) rund 150 Sterne.

2° nordnordwestlich von h Per (NGC 869) und chi Per (NGC 884) liegend, ist der als Muskelmännchen (4,4^m, d = 80', 1.030 LJ, I 2 m) bekannte 1,5° große Offene Sternhaufen Stock 2 mit einem Fernglas, in einem Blickfeld gemeinsam mit diesen, am besten zu beobachten. Seine Arme und der Oberkörper befinden sich im sternreicheren Hauptteil, die Beine sind westlich in einer sternärmeren Region. h Per und chi Per sind 30-mal jünger als Stock 2.

M076 (NGC 650, 10,10^m, 1,45' × 0,7' / 4,8' = 0,7 LJ, 2.550 LJ, laut Hubble-Teleskop 3.900 LJ) ist einer der 4 Planetarischen Nebel des Messier-Katalogs. Auch als Kleiner Hantelnebel oder Schmetterlingsnebel bekannt, ist der sehr lichtschwache M076, das Gebiet eines Sterntods, nicht leicht zu beobachten. Mit etwa 140.000 K Oberflächentemperatur zählt sein Zentralstern (17,5^m, 06 – 09 Sonnenmassen) zu den heißesten bekannten Sternen; ein enges Doppelsternsystem (18,4^m / 19,2^m, d = 1,6"), südöstlich in 1,33" Entfernung, steht 15.000 LJ - 20.000 LJ hinter dem Nebel.

Um Mitternacht geht das tief im Nordwesten stehende, als Herbstviereck bekannte zirkumpolare, auf dem Kopf stehende fliegende Pferd **Pegasus** (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg²*) unter; Markab (α Peg, 2,5^m, 140 LJ, B9.5 III), Scheat (β Peg, 2,3^m, 199 LJ, M2 II-III), Algenib (γ Peg, 2,8^m, 333 LJ, B2 IV) und Sirraha (α And, 2,1^m, 97 LJ, B8 IV) bilden

dieses Sternenquadrat; das Innere des Herbstvierecks erscheint bei schlechten Sichtbedingungen ohne Sterne.

Wegen seines glänzenden Aussehens als einer der schönsten Kugelsternhaufen des Nordhimmels klassifiziert, steht M015 (NGC 7078, 6,4^m, d = 18', 39.010 LJ), in der Verlängerung von Homam (ζ Peg, 3,41^m, 209 LJ, B8.5 V), Baham (θ Peg, 3,52^m, 97 LJ, A2 V) und Enif (ε Peg, 2,39^m, 673 LJ, K2 Ib), dem Hals und Kopf des Pferdes, horizontnah.

Die **Fische** (*Pisces, Psc, ♃, 14/88, 889 deg²*), ein ausgedehntes, aus lichtschwachen Sternen bestehendes Sternbild, setzen sich aus zwei von Alrischa (α Psc, 3,82^m, 139 LJ, A0pSiSr) ausgehenden, ein spitz zulaufendes „V“ bildenden Sternketten (auch als Laichschnüre bezeichnet) zusammen.

Der Südliche Fisch ist der Abschluss der südlich des **Pegasus** liegenden Sternkette; ein Sternenring als Abschluss einer zweiten, östlich des **Pegasus** gelegene Sternkette, stellt den Nördlichen Fisch dar.

Weitab der Milchstraße gelegen, enthalten die **Fische** (*Pisces, Psc, ♃*) nur wenige Himmelsobjekte.

Östlich des gelb leuchtenden Riesensterne Kullat Nunu (η Psc, eta Psc, 3,62^m, 294 LJ, G7 IIIa) liegt die Spiralgalaxie M074 (NGC 628, 8,5^m, d = 10,5' × 9,5' = 77.000 LJ, 25,1 Mio LJ, deren Strukturen erst in großen Teleskopen erkennbar werden. Mit der niedrigsten Flächenhelligkeit ist M074 das schwierigste Messier-Objekt für visuelle Beobachtung; unter günstigen Sichtbedingungen kann M074 im Fernglas als sehr diffuses nebliges Fleckchen aufgefunden werden.

In der westlichen Himmelshälfte können die Herbststernbilder **Andromeda** (*Andromeda, And*), **Dreieck** (*Triangulum, Tri*), **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) und **Walfisch** (*Cetus, Cet*) aufgefunden werden.

Die Sternkette der **Andromeda** (*Andromeda, And, 19/88, 722 deg²*), bestehend aus Sirra (α And, 2,06^m, 97 LJ, B8 IV), Teil des Herbstvierecks, δ And (3,27^m, 101 LJ, K3 III), Mirach (β And, 2,07^m, 199 LJ, M0 IIIa) und Alamak (γ¹ And, 2,26^m / γ² And, 5,0^m / γ³ And, 5,5^m, d = 9,6", 355 LJ, K3 / B9 / B9), schließt an das Herbstviereck des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) an.

Andromeda (*Andromeda, And*) grenzt im Norden an **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), im Westen an die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*) und an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), im Süden an die **Fische** (*Pisces, Psc, ♃*) und im Osten an **Perseus** (*Perseus, Per*). Durch ihren nördlichen Teil zieht die Herbstmilchstraße.

Das Dreifachsternsystem γ And (γ¹ 2,26^m / γ² 4,8^m / γ³ 5,5^m, d = 9,6", 355 LJ) erinnert im Teleskop an Albireo (β Cyg, *Schwan*); der orange Alamak (γ¹ And, 2,26^m, 355 LJ, 80-facher Durchmesser, 2.000-fache Sonnenleuchtkraft) und zwei sehr eng beieinander stehende, nicht zu trennende bläuliche Begleitsterne (4,8^m / 5,5^m) sind im Teleskop getrennt zu sehen.

Die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' × 62' = 150.000 LJ, 2,5 Mio LJ), unsere nächstgelegene Spiralgalaxie, ist mit freiem Auge nördlich von δ And (3,27^m) als schwach leuchtendes Nebelfleckchen zu erkennen; im Fernglas und im Teleskop ein länglicher, nebliger Fleck, enthält M031 zwischen 200 – 400 Milliarden Sonnenmassen, mindestens 337 Kugelsternhaufen bewegen sich in ihrem Halo. Zwei Begleitgalaxien, die sternförmige Galaxie M032 (NGC 221, 8,1^m, 9,1' × 6,6', d = 8.000 LJ, 2,3 Mio LJ) und die längliche, als nebliger Fleck sichtbare M110 (NGC 205, 7,9^m, 18,6' × 11,8', 2,2 Mio LJ) können mit Amateurteleskopen beobachtet werden. Derzeit sind mindestens 36 Satellitengalaxien bekannt, darunter die am 30.11.1787 von Friedrich Wilhelm Herschel entdeckte elliptische Zwerggalaxie NGC 185 (9,3^m, d = 8,0' × 7,0' = 9.700 LJ, 2,3 Mio. LJ), die gemeinsam mit der am 08.11.1829 von John Frederick William Herschel entdeckten Zwerggalaxie NGC 147 (9,4^m, d = 13,2' × 7,8' = 10.500 LJ), schätzungsweise 300.000 LJ von der Andromedagalaxie entfernt, ein gravitativ gebundenes Galaxienpaar bildet.

Der **Walfisch** (*Cetus, Cet, 04/88, 1.231 deg²*), das Meeresungeheuer Ketos darstellend, ein sehr ausgedehntes, aber unauffälliges Sternbild, bildet fast ein Trapez; der Großteil steht südlich des Himmelsäquators.

Deneb Kaitos (Schwanz des Walfisches, β Cet, 2,04^m, 96 LJ, K0 III), Tau Ceti (τ Cet, 3,49^m, 11,9 LJ, G8 V), Baten Kaitos (ζ Cet, 3,76^m, 259 LJ, K0 III) und χ Cet (4,66^m, 100 LJ, F2 + G1), θ Cet (theta Cet, 3,6^m, 115 LJ, K0 III), Deneb Algunebi (η Cet, 3,46^m, 118 LJ, K1 III) und Shemali (ι Cet, 3,56^m, 290 LJ, K1 III) bilden seinen Körper. Eine Sternenkette, ausgehend von Baten Kaitos (ζ Cet, 3,49^m), weist über Mira (\omicron Cet, 2,0^m - 10,1^m, 417 LJ, M5e-M9e) und δ Cet (4,08^m, 647 LJ, B2 IV) zu Kaffaljidhm (Al Kaff al Jidhma, γ Cet, 3,47^m, 82 LJ, A2 + G5), der mit Menkar (arab.: Schnauze, Nüstern, α Cet, 2,54^m, 220 LJ, M1 IIIa), λ Cet (4,71^m, 575 LJ, B6 III), μ Cet (4,27^m, 84 LJ, F1 III-IV) und ξ^2 Cet (4,30^m, 176 LJ, B9 III) seinen Kopf darstellt.

Die Komponenten des Doppelsternsystems Kaffaljidhm (γ Cet, 3,5^m/7,3^m, $d = 2,8''$, 82 LJ, A3 V+ G5), ein weißlich leuchtender Hauptstern (3,5^m, A3 V) und sein gelblicher Begleiter (7,3^m, G5), können mit einem mittleren Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden.

1596 von David Fabricius für eine Nova gehalten, 1638 von Howarda erkannt, 1662 von Johann Hevelius „Mira“, die „Wundersame“ benannt, widerlegte der beständige Helligkeitswechsel von Mira (\omicron Cet, omikron Cet, 2,0^m - 10,1^m, 417 LJ), mit einer Periode von etwa 330 Tagen (zwischen 320 und 370 Tagen), die damals vorherrschende These, die Gestirne seien ewig und unveränderlich.

Eine der größten Spiralgalaxien im Messier-Katalog ist die am 29.10.1780 von Pierre Mechain knapp östlich von δ Cet (4,08^m, 800 LJ) entdeckte, auch als Radiogalaxie Cetus A (3C71) bekannte Seyfertgalaxie M077 (NGC 1068, 8,9^m, $d = 7,1' \times 6,0' = 100.000$ LJ, 46,9 Mio LJ), eine sogenannte Aktive Galaxie.

Der kleine, aber markante **Widder** (*Aries, Ari, ♈, 39/88, 441 deg²*) zeigt sich als eine aus Mesarthim (γ Ari, 3,88^m, 204 LJ, A1p Si), Sheratan (β Ari, 2,64^m, 60 LJ, A5 V) und Hamal (Elnath, α Ari, 2,01^m, 66 LJ, K2 III) und dem 10° östlich von Hamal stehenden Bharani (41 Ari, 3,61^m, 159 LJ, B8 V) gebogene Sternenkette.

Sheratan (β Ari, 2,64^m) und Mesarthim (γ Ari, 4,6^m), südlich des **Dreiecks** (Triangulum, Tri) und östlich der **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) gelegen, markierten in der Antike den Punkt der Frühjahrs-Tagundnachtgleiche.

Zwei weiß leuchtende, etwa gleich helle Sterne (4,6^m/4,7^m, A0 V) und ein leuchtschwacher dritter Stern (9^m, $d = 221''$), die Komponenten des in einem Teleskop zu trennenden Dreifachsystems Mesarthim (γ Ari, 4,6^m/4,7^m/9^m, $d = 7,7''/221''$, 204 LJ, A0 V), kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt. Diese sind eines der am längsten bekannten Mehrfachsysteme.

Die ebenfalls auf extrem exzentrischen Bahnen um einen gemeinsamen Schwerpunkt kreisenden Komponenten des Doppelstern Sheratan (β Ari, 2,64^m, 60 LJ, A5 V), zwei Sterne mit einem Abstand von 1,2 AE, sind visuell nicht beobachtbar.

Der **Widder** (*Aries, Ari, ♈*), abseits der Milchstraße gelegen, enthält zwar Doppelsterne und Veränderliche, jedoch nur wenige beobachtenswerte Galaxien.

Die elliptische Galaxie NGC 680 (11,9^m, 1,8' \times 1,6', ≈ 120 Mio. LJ) und die Spiralgalaxie NGC 772 (10,3^m, 7,4' \times 4,9') wurden von Friedrich Wilhelm Herschel entdeckt; die von R. J. Mitchell aufgefundene elliptische Galaxie NGC 770 (13,0^m, $d = 0,64' \times 0,44' = 40.000$ LJ, 115 Mio LJ, E3) ist eine Satellitengalaxie von NGC 772 (Arp 78, Arp-Katalog).

Das kleine, aber markante **Dreieck** (*Triangulum, Tri, 78/88, 132 deg²*) grenzt im Norden an **Andromeda** (*Andromeda, And*), im Westen an die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*), im Süden an den **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) und im Osten an **Perseus** (*Perseus, Per*); die Hauptsterne sind Elmuthalleth (Metallah, Motallah, Caput Trianguli, α Tri, 3,42^m, 64 LJ, F6 IV), β Tri (3,00^m, 124 LJ, A5 III) und γ Tri (4,03^m, 118 LJ, A1 Vnn).

γ Tri (4,03^m, 118 LJ, A1 Vnn), ein bläulich-weißer Stern mit 2-fachem Sonnendurchmesser, rotiert in 12 Stunden um die eigene Achse.

Wegen ihres geringen Winkelabstandes können die Doppelsterne β Tri (3,00^m, 124 LJ, A5 III) und Elmuthalleth (α Tri, 3,4^m, 64 LJ, F6 IV) nicht getrennt werden.

Die Komponenten der Doppelsternsysteme ι Tri (iota Tri, 6 Tri, 5,2^m / 7,0^m, 3,6", 305 LJ, F4 V, je ein gelb und ein weißlich leuchtender Stern) und 15 Tri (15 Tri, 5,38^m / 6,8^m, d = 143", 150 LJ, M3 III), ein tiefroter Riesenstern (5,38^m, M4) und ein weißlicher Stern (6,8^m, A5), sind mit einem Teleskop zu trennen.

Mit einem 3-zölligen Spiegelteleskop fand Charles Messier am 25.08.1764 die möglicherweise bereits vor 1654 von Giovanni Battista Hodierna entdeckte Dreiecksgalaxie M033 (NGC 598, 5,7^m, 70' x 40', d = 50.000 – 60.000 LJ, 2,74 Mio LJ, 20 – 40 Milliarden Sonnenmassen ≈ 2% der Milchstraße), die nach der Andromedagalaxie die 2.-hellste Spiralgalaxie am Nachthimmel und nach unserer Milchstraße die 3.-größte Galaxie der Lokalen Gruppe ist. Wegen der geringen Flächenhelligkeit nur schwer beobachtbar, kann M033 in einer mondlosen Nacht, abseits von künstlichen Lichtquellen bereits im Fernglas als Nebelfleckchen aufgefunden werden. In größeren Teleskopen werden Spiralarme sichtbar.

NGC 604 (13,0^m, d = 1,2' x 1,9' = 1.500 LJ, 2,8 Mio LJ), eine von William Herschel in M033 aufgefundene HII-Region (ionisierter Wasserstoff), ist eines der größten bekannten Sternentstehungsgebiete, vergleichbar dem Orionnebel M042; NGC 604 ist ebenso wie die kleineren, vom deutsch-dänischen Astronomen Heinrich Louis d'Arrest entdeckten HII-Regionen NGC 588 (13,5^m, d = 0,65" x 0,65", 2,8 Mio LJ), NGC 592 (13,0^m, d = 0,7' x 0,5', 2,8 Mio LJ) und NGC 595 (13,1^m, d = 1,7' x 0,9', 2,74 Mio LJ) mit Amateurteleskopen beobachtbar.

Die teleskopisch nur schwer beobachtbare, irregulär geformte Pisces-Zwerggalaxie LGS 3 (14,3^m, d = 2' x 2' = 1.700 x 1.700 LJ, 2,51 ± 0,08 Mio. LJ, **Fische**) ist vermutlich eine Begleitgalaxie von M033.

d der **Chemische Ofen** (*Fornax, For*) stehen knapp über dem Südosthorizont; . weitab von der Milchstraße gelegen, ist der Südhimmel sternarm.

Eridanus (*Eridanus, Eri*) un

Das Hubble Ultra Deep Field, aufgenommen zwischen 2003 und 2004 vom Hubble-Weltraumteleskop (HST) in einem relativ sternarmen Gebiet im **Chemischen Ofen** (*Fornax, For*), zeigt etwa 9.500 Galaxien, die entferntesten weisen eine Rotverschiebung von etwa 7 auf.

1756 als le Fourneau (1763 *Fornax Chimiae*) von Nicolas Louis de Lacaille eingeführt und als Apparatus Chemicus von Johann Elert Bode in seinen Sternatlas Uranographia übernommen, steht der unscheinbare **Chemische Ofen** (*Fornax, For*, 41/88, 398 deg²) in unseren Breiten horizontnah über dem Südhorizont, α For (3,80^m, 46 LJ, F7 IV), β For (4,45^m, 169 LJ, G7 III) und γ For (4,45^m, 361 LJ, B9,5 III) bilden ein Dreieck.

Im Norden grenzt der **Chemische Ofen** (*Fornax, For*) an **Eridanus** (*Eridanus, Eri*) und den **Walfisch** (*Cetus, Cet*), im Westen an den **Bildhauer** (*Sculptor, Scl*), im Süden an **Phoenix** (*Phoenix, Phe*) und **Eridanus** (*Eridanus, Eri*) und im Osten an **Eridanus** (*Eridanus, Eri*).

β For (4,45^m, 200 LJ, G7 III) ist ein gelblich leuchtender Stern, der Doppelstern Dalim (α For, 3,8^m/5,8^m, 5,2", 40 LJ, F7 / G7) kann mit einem kleinen Teleskop in seine Komponenten getrennt werden.

Der Fornax-Galaxienhaufen (≈ 65 Mio LJ), nach dem Virgo-Galaxienhaufen 2.-nächster Galaxienhaufen, enthält 58 Galaxien; 14 Mitglieder, heller als 11,5^m, sind bereits in Amateur-Teleskopen gut beobachtbar.

Die linsenförmige Galaxie NGC 1316 (8,4^m, d = 11,48' x 7,94' = 225.000 LJ, ca. 65 Mio LJ, SAB(s)), die hellste des Fornax-Galaxienhaufens und eine der hellsten Galaxien außerhalb der Lokalen Gruppe, interagiert mit der etwa 6' nördlich gelegenen Spiralgalaxie NGC 1317 (11,0^m, d = 2',8 x 2',4). NGC 1316, mehr als doppelt so groß wie unsere Milchstraße, ist als die 4.-stärkste Radioquelle (1400 MHz) am Himmel auch als Fornax A bekannt (= Bezeichnung für große Radiogalaxien).

Die kleine elliptische Fornax-Zwerggalaxie (ESO 356-04, MCG -06-07-001, 9,3^m, 450.000 LJ, dE2), Mitglied der Lokalen Gruppe, wurde wegen ihrer geringen Flächenhelligkeit erst 1938 von Harlow Shapley mit dem 24-Zoll-Spiegelteleskop am südafrikanischen Boyden

Observatory auf fotografischen Platten entdeckt. NGC 1049 (13,6^m, ≈ 460.000 LJ), der größte der sechs Kugelsternhaufen, wurde vor der Galaxie aufgefunden.

Der Fluss **Eridanus** (*Eridanus, Eri, 06/88, 1.138 deg²*) schlängelt sich als eine nicht sehr auffällige Sternenkette - nur vier Sterne sind heller als 3^m - am Südosthimmel entlang; von Mitteleuropa aus ist nur der nördliche Teil zu sehen. Beginnend nordwestlich von Rigel (β Ori, 0,03^m - 0,3^m, 773 LJ) mit Cursa (Dhalim, β Eri, 2,78^m, 89 LJ, A3 IIIvar), wendet sich **Eridanus** in einer Schleife dem **Walfisch** (*Cetus, Cet*) zu und zieht nördlich am **Chemischen Ofen** (*Fornax, For*) vorbei, wo dieser für mitteleuropäische Beobachter unsichtbar wird. **Eridanus** (*Eridanus, Eri*) wendet sich wieder nach Westen, geht zwischen **Grabstichel** (*Caelum, Cae*) und **Chemischen Ofen** (*Fornax, For*) durch und setzt seinen Lauf zwischen **Pendeluhr** (*Horologium, Hor*) und **Phoenix** (*Phoenix, Phe*) bis tief in den Südhimmel hinein fort, wo er bei Achernar (α Eri, 0,45^m, 144 LJ), dem hellsten Stern, endet.

Im Norden grenzt **Eridanus** (*Eridanus, Eri*) an **Orion** (*Orion, Ori*), den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und den **Walfisch** (*Cetus, Cet*), im Westen an den **Walfisch** (*Cetus, Cet*), den **Chemischen Ofen** (*Fornax, For*) und **Phoenix** (*Phoenix, Phe*), im Süden an die **Kleine Wasserschlange** (*Hydrus, Hyi*) und im Osten an die **Pendeluhr** (*Horologium, Hor*), den **Grabstichel** (*Caelum, Cae*), den **Hasen** (*Lepus, Lep*) und **Orion** (*Orion, Ori*).

Bedingt durch die schnelle Rotationsgeschwindigkeit von mindestens 230 km/s ist Achernar (α Eri, 0,45^m, 144 LJ, B3 Vpe), der hellste Stern, stark abgeplattet, sein Durchmesser ist am Äquator 50% größer als an den Polen.

Nach α Cen und Sirius (α CMa) ist der recht junge, gelb-orange, sonnenähnliche ε Eri (3,73^m, 10,5 LJ, K2 V), mit etwa 0,85 Sonnenmassen, der 3.-nächste, mit freiem Auge sichtbare Stern. ε Eri besitzt das nächst gelegene extrasolare Planetensystem - ein Gasriese mit 0,8-facher Jupitermasse umkreist ihn in 3 AE Abstand. ε Eri wurde als eines jener Objekte ausgewählt, wo man erstmals die Suche nach außerirdischer Intelligenz (SETI-Programm, search for extraterrestrial intelligence) begann.

Wie mehrere lichtschwache Galaxien (~ 10^m) kann die Balkenspiralgalaxie NGC 1291 (Dun 487, 8,5^m, d = 9,8' × 8,3', ≈ 33 Mio LJ, SBa), die hellste Galaxie, nur von der Südhalbkugel beobachtet werden.

Mit einem Durchmesser von 390" ist der bereits im Fernglas gut erkennbare NGC 1360 (9,4^m, d 11' × 7,5', 1.140 LJ) einer der größten Planetarischen Nebel. Etwa 10.000 Jahre alt, beträgt seine Dichte weniger als 130 Wasserstoffatomen/cm³; ein Hinweis, dass sich der Nebel bereits auflöst und mit der interstellaren Materie zu vermischen beginnt. Für die Beobachtung seines Zentralsterns (11^m) ist ein Teleskop mittlerer Größe erforderlich.

Die Sternbilder der Wintermilchstraße

Stb	lateinisch	deutsch	Rang 00/88	Kulm.	Deklination		Fläche deg ²
					S	N	
Aur	Auriga	Fuhrmann	21	09.12.	28°	56°	657 deg ²
Tau	Taurus	Stier	17	30.11.	-01°	30°	797 deg ²
Gem	Gemini	Zwillinge	30	04.01.	10°	35°	514 deg ²
Ori	Orion	Orion	26	13.12.	-11°	23°	594 deg ²
CMi	Canis Minor	Kleiner Hund	71	05.01.	00°	13°	183 deg ²
Mon	Monoceros	Einhorn	35	05.01.	-12°	-12°	482 deg ²
CMa	Canis Maior	Großer Hund	43	01.01.	-33°	-11°	380 deg ²
Pup	Puppis	Achterdeck des Schiffes	20	09.01.	-51°	-11°	673 deg ²

Die Wintermilchstraße quert den **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), zieht durch **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*), **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*), **Orion** (*Orion, Ori*), **Kleiner Hund** (*Canis Minor, CMi*), **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), **Großer Hund** (*Canis Major, CMa*) bis zum **Achterdeck** (*Puppis, Pup*), von wo aus sie sich am Südhimmel fortsetzt.

17 der 30 hellsten Sterne können in den Wintersternbildern, die um Mitternacht im Süden den Himmelsanblick dominieren, in unseren Breiten aufgefunden werden.

Die Sternbilder des Winterhimmels

Stb	lateinisch	deutsch	Rang 00/88	Kulm.	Deklination		Fläche deg ²
					S	N	
Tau	Taurus	Stier	17	30.11.	-01°	30°	797 deg ²
Aur	Auriga	Fuhrmann	21	09.12.	28°	56°	657 deg ²
Ori	Orion	Orion	26	13.12.	-11°	23°	594 deg ²
Lep	Lepus	Hase	51	13.12.	-27°	-11°	290 deg ²
Col	Columba	Taube	54	17.12.	-43°	-27°	270 deg ²
Cam	Camelopardalis	Giraffe	18	23.12.	53°	86°	757 deg ²
CMA	Canis Maior	Großer Hund	43	01.01.	-33°	-11°	380 deg ²
Gem	Gemini	Zwillinge	30	04.01.	10°	35°	514 deg ²
Mon	Monoceros	Einhorn	35	05.01.	-12°	-12°	482 deg ²
CMi	Canis Minor	Kleiner Hund	71	05.01.	-01°	13°	183 deg ²
Pup	Puppis	Achterdeck	20	09.01.	-51°	-11°	673 deg ²

Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ, G5 III), Aldebaran (α Tau, 0,85^m, 25,3 LJ, K5 III), Rigel (β Ori, 0,3^m, 773 LJ, B8 Iab), Sirius (α CMA, - 1,46^m, 8,7 LJ, A1 V), Prokyon (α CMi, 0,38^m, 11,4 LJ, F5 IV) und Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ, K0 III), die Sterne des nicht ganz regelmäßigen Wintersechsecks, sind der Blickfang des winterlichen Sternenhimmels.

Name	BAYER	mag	Distanz	Spektrum	Sternbild	Rang	RA	DE
Capella	α Aur	0,08 ^m	42 LJ	G5 III	Fuhrmann	21/88	05 ^h 17 ^m	46° 00'
Aldebaran	α Tau	0,85 ^m	25,3 LJ	K5 III	Stier (♉)	17/88	04 ^h 36 ^m	16° 32'
Rigel	β Ori	0,30 ^m	773 LJ	B8 Iab	Orion	26/88	05 ^h 15 ^m	- 08° 12'
Sirius	α CMA	- 1,46 ^m	8,7 LJ	A1 V	Großer Hund	43/88	06 ^h 46 ^m	- 16° 43'
Prokyon	α CMi	0,38 ^m	11,4 LJ	F5 IV	Kleiner Hund	71/88	07 ^h 40 ^m	05° 12'
Pollux	β Gem	1,58 ^m	34 LJ	K0 III	Zwillinge (♊)	30/88	07 ^h 46 ^m	28° 00'

Das fast regelmäßige Sternenfünfeck des ausgedehnten, in unseren Breiten teils zirkumpolaren **Fuhrmann** (*Auriga, Aur, 21/88, 657 deg²*) bilden Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ, G5 III), Menkalinan (β Aur, 1,9^m, 82 LJ, A2 V), Bogardus (θ Aur, theta Aur, 2,7^m, 173 LJ, A0p), Elnath (β Tau, 1,65^m, 131 LJ, B7 III) und Hassaleh (ι Aur, 2,7^m, 500 LJ, K3 II).

Im Norden grenzt der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), eines der von Ptolemäus in seinem *Almagest* angeführten 48 Sternbilder der antiken Astronomie, an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*), im Westen an **Perseus** (*Perseus, Per*), im Süden an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*) und im Osten an den **Luchs** (*Lynx, Lyn*). In etwa 13.000 Jahren wird er der Präzession wegen den Himmelsäquator markieren.

Die Doppelsternsystemen Capella A und Capella H (L) bilden Capella (α Aur, lat. Zicklein, 0,08^m, 42,2 LJ, G5 III). Die optisch nicht zu trennenden Gelben Riesen Capella Aa (0,71^m, G5 III, 5270 K, 10,8-facher Sonnenradius, 75,8-fache Sonnenleuchtkraft) und Capella Ab (0,96^m, G0 III, 5900 K, 7,45-facher Sonnenradius, 60,2-fache Sonnenleuchtkraft) kreisen auf fast perfekten Kreisbahnen im Abstand von 0,71 AE innerhalb von 104 Tagen um einen gemeinsamen Schwerpunkt, die Roten Zwerge Capella Ha (10,20^m, M2V) und Capella Hb (13,70^m, M4V) umkreisen einander im Abstand von 48,1 AE. Capella A und Capella H (L) haben im Mittel einen Abstand von 11.000 AE zueinander.

Das Doppelsternsystem Capella (α Aur)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	Temp.	LJ	Spektrum	RA	DE
Capella	α Aur	13	DS	0,08 ^m		42	G5 III	05 ^h 17 ^m	46° 00'
Capella	α ¹ Aur	Aa	DS	0,71 ^m	5.270 K	42	G5 III	05 ^h 17 ^m	46° 00'
Capella	α ¹ Aur	Ab	DS	0,96 ^m	5900 K	42	G0 III	05 ^h 17 ^m	46° 00'
Capella	α ² Aur	Ha	DS	10,20 ^m		42	M2 V	05 ^h 17 ^m	45° 50'
Capella	α ² Aur	Hb	DS	13,70 ^m		42	M4 V	05 ^h 17 ^m	45° 50'

Menkalinan (β Aur, 1,85^m - 1,93, 82 LJ, A2 V, Periode 47,5 Stunden) ist ein spektroskopischer Doppelstern und ein Bedeckungsveränderlicher, Typ Algol (Periode 3,96004 Tage).

Das Dreifachsternsystem Bogardus (θ Aur, theta Aur, 2,62^m - 2,70^m / 7,2^m / 9^m, d = 4" / 50", 173 \pm 7 LJ, A0 p + G2 V) ist mit einem Teleskop ab 8 cm Öffnung zu trennen.

Der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) enthält zahlreiche Offene Sternhaufen.

Die 1654 von G. B. Hodierna entdeckten Offenen Sternhaufen M036 (NGC 1960, 6,0^m, d = 12' = 15 LJ, 4.297 LJ, I 3 m) und M038 (NGC 1912, 6,4^m, d = 15' = 15 LJ, 3.480 LJ, II 2 r), nördlich, und M037 (NGC 2099, 5,6^m, d = 25' = 33 LJ, 4.510 LJ, I 1 r) südlich der Verbindungslinie von Elnath (β Tau, 1,65^m) und Bogardus (θ Aur, 2,7^m), nahm Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte (Messierkatalog) auf.

Die Offenen Sternhaufen im Fuhrmann (Auriga, Aur)

Messier	NGC	mag	d	D	Distanz	Alter	Sterne	RA	DE
M036	1960	6,0 ^m	12'	15 LJ	4.297 LJ	16 - 42 Mio	178	05 ^h 36 ^m	34° 08'
M037	2099	5,6 ^m	25'	33 LJ	4.510 LJ	500 Mio	2.000	05 ^h 52 ^m	32° 33'
M038	1912	6,4 ^m	15'	15 LJ	3.480 LJ	150 - 250 Mio	100 - 150	05 ^h 29 ^m	35° 51'
	2281	5,4 ^m	15' x 15'	15 LJ	2.000 LJ	150 - 250 Mio	30	06 ^h 48 ^m	41° 05'

Als Sternknoten schwer auffindbar, ist der etwa 10° ost-südöstlich von Menkalinan (β Aur, 1,9^m, 82 LJ), fast auf halbem Weg zu den **Zwillingen** (*Gemini, Gem, II*) liegende, aus etwa 30 helleren, verstreuten Sternen bestehende NGC 2281 (5,4^m, d = 15' x 15', 1.900 LJ, I 3 p) der hellste und größte Offene Sternhaufen im **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) – ein Geheimtipp für Himmelsbeobachter.

Unübersehbar am Osthimmel steht der **Stier** (*Taurus, Tau, τ , 17/88, 797 deg²*), dessen östlichsten Teil die Wintermilchstraße quert.

Die Offenen Sternhaufen Hyaden (*Melotte 25*) und Plejaden (*M045*) bilden das **Goldene Tor der Ekliptik**, dieses Gebiet queren alle Planeten und der Mond auf ihrem Weg um die Sonne.

HYADEN / Melotte 25 und PLEJADEN / M045

Name	Katalog	mag	d	D	LJ	Alter	Sterne	RA	DE
Hyaden	Mel 25	0,5 ^m	5,0° x 4,0°	15 LJ	153 LJ	625 Mio	23	04 ^h 27'	15° 52'
Plejaden	M045	1,2 ^m	1,8° x 1,2°	26 LJ	425 LJ	100 Mio	3.000	03 ^h 47'	24° 07'

Der dreieckige Offene Sternhaufen der Hyaden (Melotte 25) stellt den V-förmigen Kopf dar, Elnath (β Tau, 1,65^m, 131 LJ, B7 III) und Tien Kuan (ζ Tau, 3,0^m, 417 LJ, B2 IVe) sind die zu **Orion** weisenden Hornspitzen. Aldebaran (α Tau, 0,87^m, 65 LJ, K5 III), das „Rote Auge des Stiers“, mit 40-fachen Durchmesser und 125-facher Sonnenleuchtkraft, ist ein Vordergrundstern.

DAS Fernglas-Objekt ist der nordwestlich der Hyaden, zwischen Aldebaran und **Perseus** (*Perseus, Per*) gelegene, auch als Siebengestirn bekannte Offene Sternhaufen M045, die Plejaden (1,6^m, d = 110', Alter 80 Mio Jahre, 380 LJ, II 3 r). Mit freiem Auge sind 6 – 9 Sterne sichtbar, tatsächlich enthält der Haufen mindestens 1.200 Sterne.

Der nördlich von Tien Kuan (ζ Tau, 3,0^m), dem südlicheren „Hornstern“ stehende Crabnebel M001 (Krabbennebel, auch Krebsnebel, NGC 1952, 8,4^m, d = 6' x 4' = 10 LJ, 6.200 LJ) gilt als Überrest der am 04.07.1054 von chinesischen Astronomen beobachteten Supernovaexplosion. M001 expandiert mit fast 1500 km/sec. Der Sternenrest dieser Supernova, ein Neutronenstern im Zentrum des Nebels, ist ein Pulsar (CM Tau, 16^m, d = 24 km), der Lichtimpulse mit einer Frequenz von 33,085 Millisekunden aussendet. Durch den Gravitationskollaps der Supernova wurde die Materie sehr dicht zusammengepresst, ein Kubikzentimeter (1 cm³) wiegt eine Milliarde Tonnen. Im Teleskop ein diffuser Nebelfleck, werden auf länger belichteten Fotografien komplexe Strukturen sichtbar.

Das Areal südlich von Aldebaran (α Tau, 0,87^m) ist eher sternarm.

Am Südosthorizont kommt **Orion** (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg²*), der mythische Himmelsjäger, hoch. Beteigeuze (α Ori, 0,0^m - 1,3^m, 643 LJ, M1 2Ia) und Bellatrix (γ Ori, 1,64^m, 243 LJ, B2 III) sind seine Schultern, Rigel (β Ori, 0,3^m / 6,8^m / 6,8^m, 773 LJ, B8 Iab) und Saiph (κ Ori, 2,07^m, 722 LJB0 Iavar) seine Füße.

Alnitak (ζ Ori, 1,74^m, 818 LJ, O9 7Ibe), Alnilam (ϵ Ori, 1,69^m, 1342 LJ, B0 Iab) und Mintaka (δ Ori, 2,20^m - 2,35^m, 916 LJ, O9 5II), fast genau auf dem Himmelsäquator liegend und eingebettet in den großen, hellen Offenen Sternhaufen Collinder 70 (Cr 70), bilden den Gürtel des **Orion** (*Orion, Ori*). Diese werden auch als *drei Könige, Jakobsstab* oder *Jakobsleiter* bezeichnet.

Der östliche Alnitak (ζ Ori, 1,74^m/4^m) und der westliche Gürtelstern Mintaka (δ Ori, 2,2^m/6,9^m) sind Dreifachsterne; Alnitaks 4^m-Begleitstern und Mintakas 6,9^m-Begleitstern können mit einem Teleskop beobachtet werden, ein weiterer enger Begleiter Mintakas kann nur spektroskopisch nachgewiesen werden.

Der Pferdekopfnebel B 33 ($d = 8' \times 6' = 3$ LJ, 1.500 LJ), ein Sternentstehungsgebiet, zeichnet sich etwa 0,5^o südlich von Alnitak als Dunkelwolke deutlich vor dem Emissionsnebel IC 434 ab. Auf lang belichteten Aufnahmen können Strukturen wahrgenommen werden.

1780 vom französischen Astronomen und Geographen Pierre-François-André Méchain entdeckt, ist der nördlich von Alnitak (ζ Ori, 1,74^m/4^m) gelegene M078 (NGC 2068, 8,3^m, 8' \times 6' ', 1.600 LJ) der hellste Reflexionsnebel am Nachthimmel; er ist Teil der etwa 200 LJ ($d = 8^o$) großen Orion-B-Molekülwolke. Zahlreiche sehr junge Sterne, einige davon 100.000 Jahre alt, wurden um M078 gefunden.

Ausgehend von Alnitak (ζ Ori, 1,74^m/4^m) bilden 45 Ori (5,24^m, 371 LJ), θ Ori (theta Ori, 5,09^m / 5,13^m, 1.897 LJ) und Nair Al Saif (auch Hatysa, ι Ori, iota Ori, 2,75^m, 1.326 LJ) die als „Schwertgehänge“ bekannte Sternenkette, an deren südlichen Ende, nördlich von Nair Al Saif, M042 (NGC 1976, 4,0^m, $d = 85,0' \times 60,0' = 30$ LJ, 1.344 LJ) und M043 (NGC 1982, 9,0^m, 1.350 LJ), der Orionnebel, ein Sternentstehungsgebiet und eines der schönsten Beobachtungsobjekte am Nachthimmel, aufzufinden ist.

Orionnebel M042 (NGC 1976), M043 (NGC 1982) und M078 (NGC 2068)

Messier	NGC	mag	Fläche	d	D	Distanz	Alter	RA	DE
M042	1976	4,0 ^m	11 ^m	85' x 60'	35 LJ	1.344 LJ	3 Mio	05 ^h 35'	- 05 ^o 23'
M043	1982	9,0 ^m	13 ^m	20' x 15'	3 LJ	1.350 LJ	3 Mio	05 ^h 36'	- 05 ^o 16'
M078	2068	8,3 ^m		8' x 6'		1.600 LJ		05 ^h 47'	00 ^o 01'

Beim unauffälligen Offenen Sternhaufen NGC 1981 (4,2^m, $d = \text{ca. } 28'$), nördlich des Orionnebels, sind 9 Einzelsterne ab 6,5^m zu beobachten.

Im Norden grenzt der markante **Orion** (*Orion, Ori*) an den **Stier** (*Taurus, Tau, τ*), im Westen an den **Stier** (*Taurus, Tau, τ*) und an **Eridanus** (*Eridanus, Eri*), im Süden an den **Hasen** (*Lepus, Lep*) und im Osten an das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*).

Der Blaue Riese Rigel (β Ori, arab. „der linke Fuß“, 0,03^m - 0,3^m/6,8^m/6,8^m, $d = 9,8''$, 773 LJ, B8 Iab + B9 V + B9 V), ein Doppelstern, ist mit 17-facher Masse, 60-fachem Durchmesser und 40.000-facher Sonnenleuchtkraft einer der leuchtkräftigsten Sterne unserer Milchstraße; er pulsiert leicht, seine Helligkeit schwankt innerhalb von etwa 25 Tagen. Sein 6,8^m-Begleitstern wird von Rigel überstrahlt.

Mit 630-fachem Sonnendurchmesser ragt der Rote Überriese Beteigeuze (α Ori, 0,0^m - 0,9^m, Periode 420 Tage / 6 Jahre, 643 LJ, M1 2Ia-Iab, 7,7-fache Masse) bis über die Marsbahn hinaus. Am Ende seiner Entwicklung angelangt, wird er als Supernova Typ II enden, ob in den nächsten tausend Jahren oder in hunderttausend Jahren, darüber gehen die Meinungen auseinander.

Die westlich von Bellatrix (γ Ori, 1,64^m) liegende, etwa 8^o lange Sternenkette der lichtschwachen Sterne π^1 Ori (π^1 Ori, 4,64^m, 121 LJ, A0 V e), π^2 Ori (4,35^m, 194 LJ, A1 Vn), π^3 Ori (3,19^m, 26 LJ, F6 V), π^4 Ori (3,68^m, 1.260 LJ, B2 III SB), π^5 Ori (3,71^m, 1.342 LJ,

B2 III SB) und π^6 Ori (4,47^m, 954 LJ, K2 II) stellt den gegen den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) erhobenen Schild (auch als Keule angesehen) dar.

Der Doppelstern Heka (λ Ori, 3,39^m, 1056 LJ, O8 III + B0.5 V), Orions Kopf und hellster Stern der etwa 40 Haufenmitglieder des Offenen Sternhaufen Collinder 69 (Cr 69, 2,8^m, $d = 70'$, ≈ 1400 LJ, II 3 p n), regt den schwachen Emissionsnebel Sharpless 2-264 zum Leuchten an.

Die von Alnitak (ζ Ori, 1,74^m) ausgehende, nordwärts in das Eckgebiet zwischen **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*) weisende Sternenkette, bestehend aus μ Ori (4,12^m, 152 LJ, A2 Vm), ν Ori (4,42^m, 535 LJ, B3 IV), ξ Ori (4,45^m, 635 LJ, B3 IV), χ^1 Ori (4,39^m, 28 LJ, B3 IV) und χ^2 Ori (4,64^m, 1800 LJ, B2 Ia), symbolisiert das in seiner linken Hand zum Schlag erhobene Schwert.

Der ausgedehnte Emissionsnebel, Barnard's Loop zieht sich in einem weiten Bogen von etwa 12° Durchmesser von Norden her um die Gürtelsterne herum, im Süden reicht er bis nahe an Rigel (β Ori).

Hase (*Lepus, Lep*) und **Taube** (*Columba, Col*), zwei unscheinbare Sternbilder südlich des Himmelsjägers **Orion** (*Orion, Ori*), stehen relativ horizontnah über dem Südhorizont.

Die beste Beobachtungszeit für die Objekte dieser Sternbilder ist Jänner – Februar.

Der **Hase** (*Lepus, Lep, 51/88, 290 deg²*), ein unregelmäßiges Sternentrapez zusammengesetzt aus dem Überriesen Arneb (α Lep, 2,58^m, 1.200 LJ, F0 Ib, 10-fache Masse, 75-facher Durchmesser, 13.000-fache Sonnenleuchtkraft), dem halbregelmäßig Veränderlichen μ Lep (3,0^m - 3,4^m, 200 LJ, B9 III, Helligkeitsperiode etwa 2 Tage), ϵ Lep (3,19^m, 150 LJ, K5 II) und dem gelblich leuchtenden Riesenstern Nihal (β Lep, 2,81^m, 159 LJ, G5 II, 150-fache Sonnenleuchtkraft), der Teil eines Doppel- oder Mehrfachsternsystem ist, wird jede Nacht von Orions Jagdhunden, dem **Großen Hund** (*Canis Major, CMa*) und dem **Kleinen Hund** (*Canis Minor, CMi*), gehetzt.

Startend bei Arneb (α Lep, 2,58^m) führt ein Ring lichtschwacher Sterne ostwärts in weitem Bogen über ζ Lep (3,55^m, 80 LJ, A3 V) zu η Lep (3,71^m, 70 LJ, F0 Iv), wendet sich ostwärts zu θ Lep (4,67^m, 170 LJ, A0 V), von da aus weiter südwärts über 17 Lep (4,92^m, 1070 LJ, A0 p) und δ Lep (3,76^m, 150 LJ, G8 III) zum Doppelsternsystem γ Lep (3,59^m/6,2^m, 97", 26 LJ, F6 + G5) und endet bei Nihal - μ Lep (3,0^m) und die nördlich stehenden λ Lep (4,29^m) und κ Lep (4,36^m) bilden ein spitzwinkeliges Dreieck.

Der Mira-Stern R Lep (5,5^m - 11,7^m, 817 LJ, C7 6e), bekannt auch als „Karmesinstern“ oder „Hinds Purpurstern“, ist einer der rötlichsten Sterne am Nachthimmel. Seine Helligkeit ändert sich mit einer Periode von etwa 430 Tagen.

Der tief über dem Südhorizont stehende Kugelsternhaufen M079 (NGC 1904, 7,7^m, $d = 9,6' = 80$ LJ, 45.210 LJ, 400.000 Sonnenmassen entspricht 90.000 Sternen), entdeckt 1780 von Pierre Mechain, ist kein leichtes Beobachtungsobjekt. M079 könnte neueren Forschungsergebnissen zufolge gemeinsam mit den Kugelsternhaufen NGC 1851 (*Taube, 7,1^m, $d = 11'$, ≈ 39.100 LJ*), NGC 2298 (*Achterdeck, 9,35^m, 6,8', 30.000 LJ*) und NGC 2808 (*Schiffskiel, 6,90^m, $d = 13,8'$, 30.000 LJ*) ursprünglich Begleiter der im Jahr 2003 entdeckten Canis-Major-Zwerggalaxie, einer unserer nächsten Nachbargalaxien, gewesen und gravitativ in den ‚Einflussbereich‘ der Milchstraße integriert worden sein..

Als eines von drei neueren Sternbildern steht die im 17. Jh. vom niederländischen Astronomen und Theologen Petrus Plancius eingeführte unauffällige **Taube** (*Columba, Col, 54/88, 270 deg²*) im Zusammenhang mit den benachbarten **Achterdeck** (*Puppis, Pup*), **Schiffskiel** (*Carina, Car*) und **Segel** (*Vela, Vel*), die seinerzeit das ausgedehnte Sternbild **Schiff Argo** (*Argo Navis*) bildeten.

In unseren Breiten ist nicht vollständig sichtbar, können Ghusn al Zaitun (δ Col, 3,85^m, 237 LJ, G7 II), ν Col (4,36^m, 854 LJ, B2.5 IV), Wezn (β Col, 3,1^m, 87 LJ, K1 III), Phakt (α Col, 2,65^m, 268 LJ, B7 IV) und ϵ Col (3,86^m, 277 LJ, K1 IIIa) vor allem auf der Südhalbkugel in dieser sternarmen Gegend als leicht wahrnehmbare unregelmäßige Sternenkette leicht aufgefunden werden. η Col (3,96^m, 531 LJ, K0 III) steht südlich von Wezn. Die beste

Beobachtungszeit für die knapp über dem Südhorizont stehende **Taube** (*Columba, Col*) ist Februar.

1826 vom schottischen Astronomen James Dunlop entdeckt, ist NGC 1851 ($7,1^m$, $d = 11'$, ≈ 39.100 LJ) einer der wenigen Kugelsternhaufen des Winterhimmels, der nur von Südeuropa oder in südlicheren Breiten beobachtet werden kann.

Die Wintersternbilder **Großer Hund** (*Canis Major, CMa*), **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), **Kleiner Hund** (*Canis Minor, CMi*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) stehen in der östlichen Himmelshälfte.

Beteigeuze (α Ori, $0,0^m - 1,3^m$, 643 LJ, M1 2 Ia), Rigel (β Ori, $0,03^m - 0,3^m$, 73 LJ, B8 Iab) und Sirius (α CMa, $- 1,46^m$, 8,7 LJ, A1 V), angeordnet in Form eines gleichseitigen Dreiecks, sind auch als Winterdreieck bekannt.

Das sternreiche Band der Wintermilchstraße zieht durch den Westteil des **Großen Hundes** (*Canis Major, CMa, 43/88, 380 deg²*), der im Norden an das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), im Westen an den **Hasen** (*Lepus, Lep*) und die **Taube** (*Columba, Col*), im Süden an die **Taube** (*Columba, Col*) und das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) und im Osten an das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) grenzt.

Sirius (α CMa, $- 1,46^m$, 8,7 LJ, A1 V), einer der nächsten Sterne zur Sonne, funkelt in allen Farben.

Sirius (α CMa, $- 1,46^m$, 8,7 LJ, A1 V), einer der nächsten Sterne zur Sonne, funkelt in allen Farben.

Friedrich Wilhelm Bessel schloss 1845 aus Veränderungen im Spektrum von Sirius (α CMa, $- 1,46^m$) auf einen Begleitstern. Überstrahlt von Sirius A wegen des großen Helligkeitsunterschieds, wurde Sirius B ($8,7^m$), der erste entdeckte Weißer Zwerg, erstmals 1865 mit einem leistungsfähigen Teleskop beobachtet; er umkreist Sirius A in 50 Jahren.

Mirzam (β CMa, $1,98^m$, 715 LJ, B1 II/III), westlich von Sirius der 4.-hellste Stern im **Großen Hund**, ist tatsächlich 1000 Mal heller als dieser, aber auch 90 Mal weiter von uns entfernt.

Der etwa 4° südlich des Sirius liegende, 190 Mio Jahre alte, etwa vollmondgroße Offene Sternhaufen M041 ($4,5^m$, $d = 40' = \sim 26$ LJ, 2.260 LJ, I 3 r) ist einer der hellsten des Winterhimmels; seine Lebenserwartung liegt bei 500 Mio Jahren. Ein Roter Riese ($6,9^m$) mit 700-facher Sonnenleuchtkraft ist der hellste seiner etwa 100 Sterne. Bei dunklem Himmel bereits mit freiem Auge aufzufinden, ist M041 ein FERNGLASOBJEKT.

Mit dem 1800- bis 2100-fachen Sonnenradius ist Berechnungen zufolge der Rote Überriese VY CMa ($7,961^m$, 3.900 LJ, M3 II/M4 II, 3000 K) einer der größten Sterne der Milchstraße, deren Größe bekannt oder abschätzbar ist. Neuere Untersuchungen deuten auf einen kleineren Radius von 1420 ± 120 -fachen Sonnenradius und eine größere Nähe von 1200 (statt 1500) Parsec (= 3900 LJ, 37 Billionen km) hin. Am Ort der Sonne positioniert, würde sein Durchmesser über die Umlaufbahn von Jupiter hinausreichen.

Östlich des **Orion** (*Orion, Ori*) und nördlich des Sirius (α CMa) ist das unscheinbare **Einhorn** (*Monoceros, Mon, 35/88, 842 deg²*) eingebettet; seine hellsten Sterne sind der orange leuchtende Lucida (α Mon, $3,94^m$, 144 LJ, K0 II) und γ Mon ($3,99^m$, 645 LJ, K3 II); der Anblick des Dreifachsystems β Mon ($3,76^m/5,4^m/5,6^m$, $d = 7,3''/2,8''$, 691 LJ, B3 V + B3ne) hat bereits Wilhelm Herschel begeistert.

Der niederländische Kartograf Petrus Plancius bildete **Monoceros Unicornis** 1612 auf seinem Himmelsglobus ab, Jacob Bartsch nahm es 1624 in seinem Werk „Usus astronomicus planisphaerium Argentinae“ (*Planisphaerium Stellaris*) als **Unicornus** auf!

In der Wintermilchstraße gelegen, enthält das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) einige Doppelsterne, zahlreiche Offene Sternhaufen wie M050 und Nebel wie den Rosettennebel NGC 2237-9/46 ($5,80^m$, $d = 80,0' \times 60,0'$, 5.000 LJ).

U Mon ($5,8^m - 7,2^m$, 4.000 LJ), I Mon ($5,6^m - 6,6^m$, 8.000 LJ), ein Cepheide, R Mon ($10^m - 12^m$) sowie V838 Mon ($6,75^m - 15,74^m$, 20.000 LJ) sind Veränderliche Sterne.

15 Mon (4,66^m, 1.023 LJ, O7) besteht aus sechs bläulichen Komponenten; die gelbe (4,4^m, A5) und die bläuliche (6,7^m, F5) Komponente des markanten Doppelstern ε Mon (4,4^m / 6,7^m, 13,3", 128 LJ, A5 + F5) können mit einem kleinen Teleskop beobachtet werden.

Di U Mon (5,8m - 7,2m, 4.000 LJ), T Mon (5,6m - 6,6m, 8.000 LJ), ein Cepheide, R Mon (10m - 12m) sowie V838 Mon (6,75m - 15,74m, 20.000 LJ) sind Veränderliche Sterne.

15 Mon (4,66m, 1.023 LJ, O7) besteht aus sechs bläulichen Komponenten; die gelbe (4,4m, A5) und die bläuliche (6,7m, F5) Komponente des markanten Doppelstern ε Mon (4,4m / 6,7m, 13,3", 128 LJ, A5 + F5) können mit einem kleinen Teleskop beobachtet werden.

Die etwa 200 Sterne des 1782 von Charles Messier entdeckten, im ersten Drittel einer Linie von Sirius (α CMa, -1,46^m, 8,7 LJ) nach Procyon (α CMi, 0,43^m, 11,4 LJ) stehenden Offenen Sternhaufens M050 (NGC 2323, 5,9^m, d = 16' = 20 LJ, 2.872 LJ, Alter 78 Mio Jahre, II 3 r), können bereits mit einem Fernglas beobachtet werden; mit dem Teleskop ist M050 eines der Glanzlichter des Winterhimmels.

Im Zentrum des Rosettennebels NGC 2237-9/46 (5,80^m, d = 80,0' × 60,0', 5.000 LJ), eines diffusen Emissionsnebels, regen relativ junge, leuchtkräftige Sterne des Offenen Sternhaufens NGC 2244 (4,80^m, d = 24,0') den Nebel zum Leuchten an. NGC 2237, NGC 2238, NGC 2239 und NGC 2246 bezeichnen verschiedene Nebelteile, historisch waren diese etwas anderen Sternanhäufungen und Nebel in diesem Bereich zugeordnet.

Der Weihnachtsbaum-Sternhaufen NGC 2264 (4,1^m, d = 20,0' × 20,0', 2.500 LJ) setzt sich aus einem Offenen Sternhaufen, einem diffusen Nebel und einem H-II-Gebiet (Sternentstehungsgebiet), Teil dessen der Konusnebel (ca. 10') mit einer davor liegenden Dunkelwolke ist, zusammen.

Etwa 1,2° südwestlich von NGC 2264 erscheint der Reflexionsnebel NGC 2261 (auch Hubbles Veränderlicher Nebel, Hubble-Nebel, Caldwell (CW) 46, 9,5^m, d = 1,5' × 1', 2.500 LJ) in größeren Teleskopen seiner Sterne wegen wie ein kleiner Komet. Das Licht des inmitten des Haufens gelegenen unregelmäßig Veränderlichen R Mon (10^m - 12^m) wird von umgebenden Staubwolken unterschiedlich durchgelassen, Helligkeit und Größe des Nebels verändern sich über Wochen und Monate.

Der am 23.02.1791 von William Herschel ca. 5° östlich von Lucida (α Mon, 3,94^m) entdeckte, reiche und stark konzentrierte Offene Sternhaufen NGC 2506 (OCL 593, 7,60^m, d = 12,0' = 25 - 35 LJ, 11.000 LJ, I 2 r) enthält etwa 75 Sterne ab 11^m. Er ist metallarm und etwa 2 Milliarden Jahre alt.

Der **Kleine Hund** (*Canis Minor*, CMi, 71/88, 183 deg²) bestand in der Antike nur aus dem Hauptstern Prokyon (α CMi, 0,43^m/10,8^m, 2,2 - 5,0", 11,4 LJ, F5 IV, altgriechisch „vor dem Hund“), der kurz vor dem „Hundsstern“ Sirius (α CMa, -1,46^m, 8,7 LJ) aufgeht.

Früher als **Gomeisa** bezeichnet, wurde dieser Name aus einem nicht näher bekannten Grund auf den blauweißen Zwerg Gomeisa (β CMi, 2,89^m, 150 LJ, B8 V, 11.500 K) übertragen.

Mit Ausnahme der inneren Antarktis ist der **Kleine Hund** (*Canis Minor*, CMi, 71/88, 183 deg²) auf der gesamten Erde sichtbar.

Der weißlich-gelbe, 1,7 Mrd. Jahre alte Prokyon A (α CMi, 0,34^m, 11,4 LJ, F5 IV, 6.650 K, Rotationsdauer 4,6 d), 6-mal heller, mit doppelt so großen Durchmesser und etwa 40 % mehr Masse als unsere Sonne, wird ebenso wie Sirius (α CMa, -1,46^m) von einem leuchtschwachen Weißer Zwerg begleitet. Prokyon B (10,8^m, 10.100 K, Rotationsdauer 0,5 d) ist etwa doppelt so groß wie die Erde, die Umlaufperiode beträgt 41 Jahre. Eine Beobachtung ist schwierig, Prokyon A überstrahlt Prokyon B.

Gomeisa (β CMi, auch Algomeyla, arab. „die Frau mit dem verschleierte[n] Blick“, 2,89^m, 150 LJ, B8 Ve, 11.500 K), ein blauweißer Zwerg, verbrennt in seinem Kern Wasserstoff in Helium, so wie unsere Sonne – diesen Schluss lässt sein Spektrum zu.

Obwohl die Wintermilchstraße seinen östlichen Teil quert, enthält der **Kleine Hund** keine nebligen Objekte, die mit kleineren oder mittleren Teleskopen beobachtet werden können.

Nach Sirius kommt in der ersten Nachthälfte das ausgedehnte **Achterdeck** (*Puppis*, Pup, 20/88, 673 deg²) am Südosthimmel über den Horizont.

Das von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebene, sehr ausgedehnte und unübersichtliche antike Sternbild **Schiff Argo** (*Argo Navis*, 1.667 deg^2), mit dem Jason und seine Gefährten, die Argonauten, das Goldene Vlies suchten, hat der französische Astronom Nicolas Louis de Lacaille 1763 in die Sternbilder **Schiffskiel** (*Carina*, *Car*, $34/88$, 494 deg^2), **Segel** (*Vela*, *Vel*, $32/88$, 500 deg^2) und **Achterdeck** (*Puppis*, *Pup*, $20/88$, 673 deg^2) aufgeteilt. Wäre das **Schiff Argo** (*Argo Navis*, 1.667 deg^2) heute als Sternbild anerkannt, wäre es größer als die **Wasserschlange** (*Hydra*, *Hya*, $01/88$, 1.303 deg^2).

Das helle Band der Milchstraße zieht durch den westlichen Teil; 114 Offene Sternhaufen, die größte Anzahl in der Milchstraße, können in diesem Himmelsareal beobachtet werden. Die östlich von Sirius gelegenen Messier-Objekte M046 (NGC 2437, $6,1^m$, $d = 27' = 26 \text{ LJ}$, 4.480 LJ), M047 (NGC 2422, $4,4^m$, $d = 30' = 12-15 \text{ LJ}$, 1.600 LJ) und M093 (NGC 2447, $6,2^m$, $d = 22' = 23 \text{ LJ}$, 3.600 LJ) können bereits mit einem Fernglas aufgefunden werden.

Entdeckt 1654 von G.B. Hodierna, enthält der näher bei Sirius ($\alpha \text{ CMa}$) liegende, zwischen 30 -100 Mio Jahre alte Offene Sternhaufen M047 (NGC 2422, $4,4^m$, $d = 30' = 12-15 \text{ LJ}$, 1.600 LJ , III 2 m) zahlreiche leuchtkräftige bläuliche Sterne (etwa 50 Sterne; andere Quellen: mindestens 117 Mitglieder). Von dunklen Beobachtungsorten aus mit freiem Auge als Sternknoten zu sehen, machen ihn etwa 25 Sterne ab 6^m zu einem Fernglasobjekt, im Teleskop bietet er einen wunderbaren Anblick.

Der etwa 300 Mio Jahre alte, von Charles Messier am 19.02.1771 entdeckte Offene Sternhaufen M046 (NGC 2437, $6,1^m$, $d = 27' = 26 \text{ LJ}$, 4.480 LJ , II 2 r), $1,5^\circ$ östlich von M047, enthält 186 Sterne bis 13^m , insgesamt über 500.

Südlich von M046 und M047, nordwestlich von Azmidiske ($\xi \text{ Pup}$, $\xi \text{ Pup}$, $3,34^m$, $\sim 1.200 \text{ LJ}$), ist der Offene Sternhaufen M093 (NGC 2447, $6,2^m$, $d = 22' = 20 - 25 \text{ LJ}$, 3600 LJ , I 3 r) das am 20.03.1781 letzte von Charles Messier entdeckte Objekt. M093 enthält etwa 80 Sterne, sein Alter wird auf etwa 400 Mio Jahre geschätzt.

Die Wintermilchstraße zieht durch den Ostteil der **Zwillinge** (*Gemini*, *Gem*, *II*, $30/88$, 514 deg^2).

Castor ($\alpha \text{ Gem}$, $1,58^m/2,9^m$, $4,3''$, 50 LJ , A1 V), Mebstuta ($\epsilon \text{ Gem}$, $3,06^m$, 900 LJ , G8 Ib), Tejat Posterior ($\mu \text{ Gem}$, $2,94^m - 3,00^m$, 250 LJ , M3 III) und Tejat Prior ($\eta \text{ Gem}$, $\epsilon \text{ Gem}$, $3,24^m - 3,96^m$, 250 LJ , M3 III) bilden die nördliche, Pollux ($\beta \text{ Gem}$, $1,16^m$, 34 LJ , K0 III), Wasat ($\delta \text{ Gem}$, $3,50^m$, 60 LJ , F2 IV), Mekbuda ($\zeta \text{ Gem}$, $\zeta \text{ Gem}$, $3,7^m - 4,2^m$, 1.200 LJ , G0) und Alhena ($\gamma \text{ Gem}$, $1,93^m$, 105 LJ , A0 IV) die südliche Sternenkette.

17.-hellster Stern am Nachthimmel ist Pollux ($\beta \text{ Gem}$, $1,16^m$, 34 LJ , K0 III, 4.500 K), näher bei Prokyon (*Kleiner Hund* der unserem Sonnensystem nächst gelegene Rote Riese).

Das Mehrfachsystem Castor ($\alpha \text{ Gem}$, $1,88^m/2,96^m/ 8,35^m$, $4,3''$, $51,5 \pm 1 \text{ LJ}$, A1 V, Alter ≈ 200 Mio Jahre), näher bei Capella (*Fuhrmann*), besteht aus 6 Komponenten; Aa / Ab ($1,88^m$, A1 V, $9.230 \text{ K} / 11,43^m$, M5 V, 3.240 K), Ba / Bb ($2,96^m$, A2 V, $8.970 \text{ K} / 9,41^m$, M2 V, 3.580 K) und Ca / Cb ($8,35^m$, M0 5Ve, $3.850 \text{ K} / 8,67^m$, M0 5Ve, 3.850 K), jeweils von einem lichtschwachen Stern begleitet, kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt, die Umlaufzeit beträgt 470 Jahre. Aa ($1,88^m$) und Ba ($2,96^m$) können als Doppelstern mit Amateurteleskopen beobachtet werden, die anderen sind nur spektroskopisch nachweisbar. Mit freiem Auge ist beim rechten Fuß der **Zwillinge**, gebildet aus $\mu \text{ Gem}$ (Tejat Posterior, $2,94^m - 3,00^m$), $\eta \text{ Gem}$ (Tejat Prior, $3,24^m - 3,96^m$) und 1 Gem ($4,16^m$), der Offene Sternhaufen M035 (NGC 2168, $5,1^m$, $d = 28' = 24 \text{ LJ}$, 2.710 LJ , III3r) als Nebelfleckchen zu sehen; mit einem Fernglas in Einzelsterne aufzulösen, werden bei Beobachtung im Teleskop insgesamt etwa 200 Sterne sichtbar.

Der kleine, von Friedrich Wilhelm Herschel am 16.11.1784 entdeckte, etwa $15'$ südwestlich von M035 liegende Offene Sternhaufen NGC 2158 ($8,6^m$, $d = 5'$, $\sim 16.000 \text{ LJ}$) zeigt in Größe und Sterndichte einen deutlichen Kontrast zu diesem. Mehr als 10.000 Sterne des etwa 2 Milliarde Jahre alten Sternhaufens NGC 2158 sind, ähnlich einem Kugelsternhaufen, stark konzentriert. Früher auch als solcher eingestuft, ist die Identifikation als offener Sternhaufen auf Grund seines Alters jedoch eindeutig.

Der am 17.01.1787 von Friedrich Wilhelm Herschel entdeckte Eskimonebel (NGC 2392, $9,1^m$, $d = 0,8' \times 0,7'$, 2.500 LJ) ist der hellste Planetarische Nebel des Winterhimmels; ein etwa sonnengroßer Stern nahe Mebstuta ($\epsilon \text{ Gem}$, $3,06^m$) hat vor etwa 10.000 Jahren seine

äußere Hülle abgestoßen – in einem Teleskop als rundes Nebelfleckchen sichtbar, erinnert seine Struktur auf langbelichteten Aufnahmen an ein von einer Fellkapuze eingerahmtes Gesicht eines Eskimos.

Krebs (*Cancer, Cnc, ♋, 31/88, 506 deg²*) und **Löwe** (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg²*) künden am Osthimmel das Frühjahr an.

Die beste Beobachtungszeit für die bereits mit freiem Auge erkennbaren Offenen Sternhaufen Praesepe (Krippe) M044 (NGC 2632, 3,15^m, d = 1,2° = 15 LJ, 610 LJ) und M067 (NGC 2682, 6,9^m, d = 25' = 21 LJ, 2.960 LJ) im **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), der südlich von M067 liegende Kopf der **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) mit dem Offenen Sternhaufen M048, die Galaxien im **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) und die Objekte im Asterismus Großer Wagen, Teil des im Nordosten aufsteigenden **Großen Bären** (*Ursa Maior, UMa*) und weitere Objekte wie die Galaxienhaufen in **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*) wird das kommende Frühjahr sein.

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

Der Wintersternenhimmel im Jänner hat die längsten Nächte, die hellsten Sterne und jede Menge interessanter Himmelsobjekte zu bieten.

Festes Schuhwerk, ausreichend wärmende Kleidung (Kopfschutz, Handschuhe, zusätzliche Unterwäsche, usw.) und Heißgetränke sind ein MUSS für die Himmelsbeobachtung.

Lieber zwei Pullover zu viel als einer zu wenig! Es ist WINTER!

Lust, diese und andere Objekte zu beobachten?

Wer Himmelsbeobachtung ernsthaft durchführen will, sollte sich eine Sternkarte oder eine Handy-App besorgen und mit Fernglas und/oder Teleskop systematisch diese Himmelsregionen, abseits des durch künstliche Beleuchtung unnatürlich aufgehellten Nachthimmels, durchmustern.

Die **NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH**, die Volkssternwarte im Zentralraum Niederösterreich, hat **WINTERPAUSE**.

Mit der **Öffentlichen Führung** am Freitag, 19.04.2024 (19:00 h – 24:00 h) starten wir die **Führungssaison 2024** auf der NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH.

Ab dann erwartet auch Sie wieder ein ganz persönliches **„Erlebnis Astronomie“!**

PLANETENLAUF

MERKUR (♿)

Die morgendliche Ekliptik des Merkur verläuft recht flach am Südosthorizont entlang. Am 02.01.2024 beendet Merkur seine Rückläufigkeit, danach eilt er rechtläufig der Sonne nach. Zwischen 03.01.2024 und 19.01.2024 kann Merkur unter günstigen Beobachtungsbedingungen tief im Südosten mithilfe eines Fernglases aufgefunden werden, seine Helligkeit steigert sich von 0,1^m auf -0,3^m.

Den Winterpunkt passiert Merkur am 14.01.2024 im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) in 1°,4 nördlichem Abstand.

Merkur	01.01.	05.01.	10.01.	15.01.	20.01.	25.01.	31.01.
Aufgang	06 ^h 15 ^m	06 ^h 05 ^m	06 ^h 04 ^m	06 ^h 11 ^m	06 ^h 21 ^m	06 ^h 31 ^m	06 ^h 42 ^m
Untergang	15 ^h 09 ^m	14 ^h 53 ^m	14 ^h 43 ^m	14 ^h 41 ^m	14 ^h 45 ^m	14 ^h 53 ^m	15 ^h 10 ^m

07.01.2024	DICHOTOMIE	d
	Planetenscheibe ist halb beleuchtet	7,4"

12.01.2024 **Größte westliche Elongation** **23° 30'**
 Planet steht westlich der Sonne, geht somit vor Sonne auf
 Beobachtung am **MORGENHIMMEL** → **MORGENSTERN**

09.01.2024 20^h 00^m Mond bei Merkur 6,6° südlich
 27.01.2024 17^h 00^m Merkur bei Mars 0,2° nördlich

VENUS (♀)

Venus, der Morgenstern, wandert rechtläufig durch **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) und **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) in den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*).

Das kleine Venusscheibchen nimmt von 14",4 auf 14",2 scheinbaren Durchmesser ab, die Beleuchtungsgradsteigert sich von 78 auf 86%.

Den Winterpunkt passiert Venus am 23.01.2024 in 1°,1 nördlichem Abstand.

Venus	01.01.	05.01.	10.01.	15.01.	20.01.	25.01.	31.01.
Aufgang	04^h 47^m	04^h 57^m	05^h 09^m	05^h 19^m	05^h 29^m	05^h 37^m	05^h 45^m
Untergang	13 ^h 55 ^m	13 ^h 54 ^m	13 ^h 54 ^m	13 ^h 56 ^m	14 ^h 00 ^m	14 ^h 05 ^m	14 ^h 14 ^m

08.01.2024 21^h 00^m Mond bei Venus 5,7° südlich

Entfernung	Erde – Venus	Erde -Venus
	Monatsanfang	Monatsende
AE	1,18	1,36
Km	177 Mio km	204 Mio km

MARS (♂)

Der westliche Winkelabstand von der Sonne wächst auf 21° an; dies reicht noch nicht für eine Morgensichtbarkeit, da der 1,3^m helle Mars sich im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) aufhält und sein Tagbogen kleiner ist.

Am 12.01.2024 mittags beginnt auf der Nordhalbkugel des Mars der Herbst.

Mars	01.12.	05.12.	10.12.	15.12.	20.12.	25.12.	31.12.
Aufgang	06 ^h 59 ^m	06 ^h 57 ^m	06 ^h 54 ^m	06 ^h 49 ^m	06 ^h 45 ^m	06 ^h 39 ^m	06 ^h 32 ^m
Untergang	15 ^h 09 ^m	15 ^h 06 ^m	15 ^h 03 ^m	15 ^h 00 ^m	14 ^h 59 ^m	14 ^h 57 ^m	14 ^h 57 ^m

10.01.2024 10^h 00^m Mond bei Mars 4,2° südlich
 27.01.2024 17^h 00^m Merkur bei Mars 0,2° nördlich

JUPITER (♃)

Die Untergangszeiten von Jupiter, rechtläufig im **Widder** (*Aries, Ari, ♈*), verschieben sich in die Zeit um Mitternacht. Obwohl seine Helligkeit von -2,6^m auf -2,3^m sinkt, ist er hellstes Gestirn des Abendhimmels.

Am 12.12.2024 erreicht Jupiter mit -1° 18' seine größte heliozentrische ekliptikale Südbreite. Am 20.12.2024 passiert Jupiter 1,3° südlich den Frühlingspunkt.

Der scheinbare Äquatordurchmesser beträgt 44,0", der Poldurchmesser 41,1".

Jupiter	01.01.	05.01.	10.01.	15.01.	20.01.	25.01.	31.01.
Aufgang	12 ^h 31 ^m	12 ^h 15 ^m	11 ^h 55 ^m	11 ^h 36 ^m	11 ^h 17 ^m	10 ^h 58 ^m	10 ^h 35 ^m
Untergang							
Folgetag	02^h 24^m	02^h 08^m	01^h 50^m	01^h 31^m	01^h 13^m	00^h 56^m	00^h 36^m

18.01.2024 20^h 00^m **Mond bei Jupiter** 2,1° nördlich
 18.01.2024 22^h 00^m **Mond bei Jupiter** 2,8° nördlich

SATURN (♄)

Saturn, im Südwesten im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*), verkürzt seine Sichtbarkeitsdauer und zieht sich vom Abendhimmel zurück.

Saturn	01.01.	05.01.	10.01.	15.01.	20.01.	25.01.	31.01.
Aufgang	10 ^h 29 ^m	10 ^h 14 ^m	09 ^h 55 ^m	09 ^h 36 ^m	09 ^h 18 ^m	08 ^h 59 ^m	08 ^h 37 ^m
Untergang	20^h 47^m	20^h 33^m	20^h 16^m	19^h 59^m	19^h 42^m	19^h 25^m	19^h 05^m

14.01.2024	11 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn	2,1° südlich
14.01.2024	18 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn	3,9° südlich

URANUS (♅)

Der grünliche Uranus, rückläufig im **Widder** (*Aries, Ari, ♈*), kommt am 27.01...2024 zum Stillstand und beendet seine Oppositionsperiode. Der 5,7^m helle Uranus beginnt, sich aus der zweiten Nachthälfte zurückzuziehen.

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	01.01.	05.01.	10.01.	15.01.	20.01.	25.01.	31.01.
Aufgang	13 ^h 01 ^m	12 ^h 45 ^m	12 ^h 25 ^m	12 ^h 06 ^m	11 ^h 46 ^m	11 ^h 26 ^m	11 ^h 02 ^m
Untergang							
Folgetag	03^h 48^m	03^h 32^m	03^h 12^m	02^h 51^m	02^h 32^m	02^h 12^m	01^h 48^m

19.01.2024	21 ^h 00 ^m	Mond bei Uranus	3,0° nördlich	Fernglasobjekt
------------	---------------------------------	------------------------	---------------	-----------------------

NEPTUN (♆)

Der bläuliche, 7,9^m helle Neptun, rückläufig in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♓*), verkürzt seine Sichtbarkeitszeit.

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

Neptun	01.01.	05.01.	10.01.	15.01.	20.01.	25.01.	31.01.
Aufgang	11 ^h 08 ^m	10 ^h 53 ^m	10 ^h 33 ^m	10 ^h 14 ^m	09 ^h 54 ^m	09 ^h 35 ^m	09 ^h 11 ^m
Untergang	22^h 44^m	22^h 29^m	22^h 09^m	21^h 50^m	21^h 31^m	21^h 12^m	20^h 49^m

15.01.2024	21 ^h 00 ^m	Mond bei Neptun	0,9° südlich
		FERNGLAS- / TELESKOPOBJEKT	

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

Zwergplanet 134340

Jahressichtbarkeit 2024

Abendhimmel	Juli – September	
Konjunktion	20.01.2024	Tageshimmel
Opposition	23.07.2024	Planet der gesamten Nacht

Der Zwergplanet Pluto (134340), seit 2008 im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*), wechselt rechtsläufig am 04.01.2024 in den **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♑*).

Am 20.01.2024, 15:00 h, steht er in Konjunktion zur Sonne, hält sich am Tageshimmel auf und ist nicht beobachtbar.

20.01.2024	Konjunktion	Tageshimmel
Entfernung	Erde – Pluto	Sonne - Pluto
AE	35,91	34,93
Km	5.372 Mio km	5.225 Mio km

STERNSCHNUPPENSTRÖME

Der Hauptstrom im Jänner sind die **QUADRANTIDEN**.

Die anderen Ströme produzieren nur eine geringe Anzahl an Meteoren.

ANTIHELION-QUELLE

Aus dem Bereich östlich des Oppositionspunktes zur Sonne ist ganzjährig eine Meteoraktivität zu beobachten.

Der Schwerpunkt des breiten Radianten verlagert sich im Jahreslauf entlang der Ekliptik und verursacht eine variable Aktivität.

Im Jänner verlagert sich dieser als **ANTIHELION-QUELLE** bezeichnete großräumige Radiant durch das Sternbild Krebs in Richtung Löwe.

Es handelt sich um langsame Sternschnuppen mit Geschwindigkeiten um 30 km/sec.

Pro Stunde ist lediglich mit 4 Meteoren zu rechnen.

QUADRANTIDEN

(auch: Bootoiden)

Die **QUADRANTIDEN** eröffnen das Sternschnuppenjahr.

Mit bis zu 100 mittelschnellen Objekten pro Stunde (in manchen Jahren über 200 Meteore) zählen die **QUADRANTIDEN** zu den reichhaltigsten jährlich wiederkehrenden Meteorströmen.

Der Name **Quadrantiden** leitet sich vom ursprünglichen Sternbild **Mauerquadrant** (*Quadrans Muralis*) ab, das neben anderen Sternbildern von der Internationalen Astronomischen Union (IAU) im Jahr 1922 mit der offiziellen Benennung von 88 Sternbildern abgeschafft und in den **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*) eingebunden wurde.

Das Sternbild **Mauerquadrant** (*Quadrans Muralis*) findet sich in Sternkarten des frühen 19. Jahrhunderts in einem Himmelsareal zwischen dem **Drachen, Herkules** und **Bootes**, wo auch der Radiant der meist lichtschwachen Meteore im Sternbild **Bootes** (Bärenhüter) liegt; dieser Strom wird deshalb auch als **Bootoiden** bezeichnet.

Die **Quadrantiden**, oft bläulich, erreichen eine mittlere Helligkeit von 2,8^m, helle Sternschnuppen sind selten.

Beobachtung

Radiant

01.01.2024 - 10.01.2024

Bärenhüter (Bootes, Boo)

In der Ecke von Bootes, Hercules und Drache

Maximum

in der Nacht vom 03.01.2024 auf 04.01.2024

Beste Beobachtungszeit

Zwischen 22:00 h und 04:00 h

Geschwindigkeit

Mittelschnelle Objekte, um 40 km / sec

Anzahl/Stunde

Beim spitzen Maximum sind bis zu 100 Objekte zu erwarten; in manchen Jahren wurden über 200 pro Stunde beobachtet.

Die größte Aktivität dauert etwa ein bis zwei Stunden lang an

Ursprungskomet

Komet 96P/Machholz (vermutlich)

Kleinplanet 2003 EH1

Mit einem der reichhaltigsten jährlich wiederkehrenden Sternschnuppen-Feuerwerke eröffnen die mit 41 km/s eher langsamen **Quadrantiden** zwischen dem 01.01. und 10.01. das Neue Jahr.

Ihr Radiant ist zirkumpolar, sie können die gesamte Nacht hindurch beobachtet werden.

Der Ausstrahlungspunkt liegt in der ersten Nachthälfte noch sehr tief am Horizont, die beste Beobachtungszeit ist in den frühen Morgenstunden, wenn der Radiant hoch am Himmel steht.

Die **Quadrantiden** sind erst seit dem 19. Jahrhundert bekannt; dem Amerikaner Stillman Masterman gelang 1863 eine erste genaue Bestimmung der Position des Radianten. Die beobachteten Zenitalraten schwankten im frühen 20. Jahrhundert noch erheblich. Betrug die ZHR im Jahr 1901 nur 17, wurde 1909 ein Wert von 202 verzeichnet. Diese Intensitätsschwankungen werden in geringerem Maße auch noch heute beobachtet.

Als Mutterkörper der **Quadrantiden** wird der am 06.03.2003 entdeckte Asteroid 2003 EH1 vermutet, dessen Umlaufbahn um die Sonne mit der Bahn der Quadrantiden recht gut übereinstimmt. Möglicherweise handelt es sich bei 2003 EH1 um den inaktiven Rest eines noch viel grösseren, vor rund 500 Jahren zerfallenen Kometenkerns.

Der Komet C/1490 Y1 könnte als Ursprungskörper in Frage kommen, da auch seine Bahnelemente recht gut zu den **Quadrantiden** passen; auch das mutmaßlich geringe Alter der Quadrantiden stützen diese Hypothese.

Die Gesamtmasse der im Quadrantiden-Strom eingeschlossenen Meteoriden-Masse ist mit der schätzungsweise 100- bis 1000-fache Masse eines üblichen Sternschnuppenstroms ungewöhnlich hoch.

Zukunft der Quadrantiden

Die Umlaufbahn der **Quadrantiden** ist im Laufe der Zeit starken Änderungen unterworfen. Der Theorie zufolge müsste sich die Bahnneigung in den letzten 1500 bis 5400 Jahren durch nahe Begegnungen mit dem Planeten Jupiter von ehemals 13° auf heutige 71° verändert haben, sofern der Strom bereits solange existiert.

Der Perihelabstand verschob sich von einst 0,10 AE (astronomischen Einheiten) auf den heutigen Wert von 0,78 AE.

Berechnungen der künftigen Bahnveränderungen des Quadrantiden-Stroms zeigen, dass es in einigen Jahrhunderten zu keiner Begegnung mit der Erde mehr kommen wird und die Quadrantiden somit verschwinden dürften.

DELTA-CANCRIDEN

Die **DELTA-CANCRIDEN** sind ein wenig bekannter Strom. Es handelt sich um sehr wenige und langsame Objekte.

Beobachtung	01.01.2024 - 24.01.2024
Radiant	Krebs (Cancer, Cnc)
Maximum	17.01.2024
	schwaches Maximum
Geschwindigkeit	Langsame Objekte
	um 30 km / sec
Anzahl/Stunde	4 - 6 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Nicht bekannt

GAMMA-URSIDEN

GAMMA-URSIDEN (*Gamma Ursae Minoriden*) sind ein relativ neuer Strom, der Radiant liegt nahe bei Pherkad (γ UMi, 3,0^m).

Beobachtung	15.01.2024 - 25.01.2024
Radiant	Kleiner Bär (Ursa Minoris, UMi)
	nahe bei <u>Pherkad</u> (γ UMi, 3,0 ^m , 480 LJ)
Maximum	in der Nacht um den 15.01.2024
	schwaches Maximum
Geschwindigkeit	Langsame Objekte
	um 31 km / sec
Anzahl/Stunde	10 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Nicht bekannt

Bisher nur durch Radarbeobachtungen verfolgt, konnten in der Nacht vom 20.01.2010 auf den 21.01.2010 zehn Meteore visuell (bis 0,5^m) beobachtet werden.

VEREINSABEND

Freitag, 12.01.2024

Der Verein ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN veranstaltet jeden zweiten Freitag im Monat seinen monatlichen Vereinsabend. Nach der Begrüßung und den Vereinsnachrichten folgt ein Vortrag mit astronomischen Themen. Gemütliches Beisammensein, Erfahrungsaustausch und die PRÄSENTATION von ASTROFOTOS unserer Mitglieder sind fester Bestandteil dieser Vereinsabende.

BESUCHER sind HERZLICH WILLKOMMEN! EINTRITT FREI!!!

Gasthof Leo GRAF
Bahnhofplatz Süd - 7
3100 St. Pölten

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten, Fachbereiche

19:30 h **Stefan Egermann**

Erich Schubert

ANTARES-Mitglieder

Vorstellung „Fachbereich Spektroskopie“

FÜHRUNGSTERMINE 2024

ABENTEUER ASTRONOMIE

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

Ab 22.10.2023 bis 18.04.2024 ist die
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
wegen WINTERSPERRE geschlossen.

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen
M 0664 73122973

E fuehrungen@noe-sternwarte.at

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

3074 Michelbach

Michelbach Dorf 62

Seehöhe 640 m NN

Geografische Koordinaten

UTM-Koordinaten

UTMREF-Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

33U 556320 E 5326350 N

33 U WP 5632 2635

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

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!

Jännernächte sind klirrend kalt – Es ist WINTER!!!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER
ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

Vorsitzender

Fachbereich Öffentlichkeitsarbeit und Führungen

M 0664 73122973 E fuehrungen@noe-sternwarte.at I <https://www.noe-sternwarte.at>

Impressum

VEREIN ANTARES

NÖ Amateurastronomen

A-3500 Krems/Donau

T 0664 73122973

E fuehrungen@noe-sternwarte.at

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

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

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

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
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