

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

02.02.1984	Bruce McCandless (Challenger) – 1. ungebundener Weltraumspaziergang
03.02.2000	Mit Near Shoemaker umkreist die erste Sonde einen Asteroiden
04.02.1974	US- Sonde Mariner 10 fotografiert erstmals Mars aus der Nähe
09.02.1997	Spaceshuttle Discovery koppelt an MIR an, 13 Raumfahrer zeitgleich im All
10.02.2011	Die Raumsonde NEAR landet zum ersten Mal auf dem Kleinplaneten EROS
10.02.2016	Entdeckung der Gravitationswellen wird bekanntgegeben
11.02.2012	Der Meteor Tscheljabinsk zerbricht über Russland, hunderte Verletzte
17.02.1930	Charles W. Tombaugh entdeckt den Planeten Pluto
18.02.1986	Die russische Raumstation MIR wird gestartet
19.02.1962	John Glenn: 1. Amerikaner in der Erdumlaufbahn, 3 Erdumkreisungen
24.02.1966	Apollo 1 startet als Versuchsflug in einen Erdorbit

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
FEBRUAR 2025

Die Wintermilchstrasse zieht als helles Sternenband durch das Gebiet des Wintersechsecks. Krebs und Löwe sind am Osthimmel die Vorboten des Frühlings, der zirkumpolare Große Bär nähert sich seinem Höchststand.

Venus als heller „Abendstern“ und Jupiter dominieren den Abendhimmel, Mars ist ein auffälliges Objekt des Nachthimmels.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 07.02.2025
- Sternwarte hat **WINTERSPERRE**

VEREINSABEND 07.02.2025

REFERENT **DI Erich Schubert**, ANTARES-Mitglied

THEMA **Das Leben eines Sterns - vom Staubkorn bis zum Tod**

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

01.02.2025 – 16.02.2025	Steinbock	Capricornus	Cap	♑	40/88	414 deg ²
16.02.2025 – 29.02.2025	08:00 h Wassermann	Aquarius	Aqr	♒	10/88	980 deg ²

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MEZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.02.2025	05 ^h 37 ^m	06 ^h 14 ^m	06 ^h 51 ^m	07 ^h 24 ^m		16 ^h 57 ^m	17 ^h 30 ^m	18 ^h 07 ^m	18 ^h 44 ^m
Dauer min	37	37	33		09 ^h 33 ^m		33	37	37
05.02.2025	05 ^h 33 ^m	06 ^h 09 ^m	06 ^h 46 ^m	07 ^h 19 ^m		17 ^h 03 ^m	17 ^h 36 ^m	18 ^h 13 ^m	18 ^h 49 ^m
Dauer min	36	37	33		09 ^h 44 ^m		33	37	36
10.02.2025	05 ^h 26 ^m	06 ^h 02 ^m	06 ^h 39 ^m	07 ^h 11 ^m		17 ^h 11 ^m	17 ^h 44 ^m	18 ^h 20 ^m	18 ^h 56 ^m
Dauer min	36	37	32		10 ^h 00 ^m		33	36	36
15.02.2025	05 ^h 19 ^m	05 ^h 55 ^m	06 ^h 31 ^m	07 ^h 03 ^m		17 ^h 19 ^m	17 ^h 51 ^m	18 ^h 28 ^m	19 ^h 04 ^m
Dauer min	36	36	32		10 ^h 16 ^m		32	37	36
20.02.2025	05 ^h 10 ^m	05 ^h 46 ^m	06 ^h 23 ^m	06 ^h 54 ^m		17 ^h 27 ^m	17 ^h 59 ^m	18 ^h 35 ^m	19 ^h 11 ^m
Dauer min	36	37	31		10 ^h 33 ^m		32	36	36
25.02.2025	05 ^h 02 ^m	05 ^h 38 ^m	06 ^h 14 ^m	06 ^h 45 ^m		17 ^h 35 ^m	18 ^h 06 ^m	18 ^h 42 ^m	19 ^h 18 ^m
Dauer min	36	36	31		10 ^h 50 ^m		31	36	36
28.02.2025	04 ^h 56 ^m	05 ^h 32 ^m	06 ^h 08 ^m	06 ^h 39 ^m		17 ^h 40 ^m	18 ^h 11 ^m	18 ^h 47 ^m	19 ^h 23 ^m
Dauer min	36	36	31		11 ^h 01 ^m		31	36	36

MONDPHASEN

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten(MEZ)

Datum	Phase	Symbol	Zeit	Distanz	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
05.02.2025	1. V.	☾	09:02 h	371.639	10:09 h	--:-- h	52	Ari
06.02.2025	1. V.			373.952	--:-- h	02:23 h	63	Tau
12.02.2025	VM	◯	14:53 h	392.247	17:06 h	--:-- h	100	Cnc
13.02.2025	VM			395.619	--:-- h	07:43 h	99	Leo
20.02.2025	LV	☾	18:32 h	401.298	01:09 h	09:33 h	53	Lib
28.02.2025	NM	●	01:44 h	363.562	06:58 h	18:25 h	00	Cap
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V. Vollmond</i>		<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>		<i>LV</i>

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	01.02.2025
Psc	Pisces	Fische	♓	02.02.2025 – 04.02.2025
Ari	Aries	Widder	♈	05.02.2025
Tau	Taurus	Stier	♉	06.02.2025 – 08.02.2025
Aur	Auriga	Fuhrmann		09.02.2025
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	10.02.2025
Cnc	Cancer	Krebs	♋	11.02.2025 – 12.02.2025
Leo	Leo	Löwe	♌	13.02.2025 – 14.02.2025
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	15.02.2025 – 18.02.2025
Lb	Libra	Waage	♎	19.02.2025 – 20.02.2025
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	21.02.2025
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		22.02.2025 – 23.02.2025
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	24.02.2025 – 25.02.2025
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	26.02.2025 – 27.02.2025
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	28.02.2025

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
01.02.2025	Aufsteigender Knoten			
02.02.2025	Erdnähe	03:47 h	367.457 km	32',5
08.02.2025	Größte Nordbreite			
10.02.2025	Libration West			
15.02.2025	Absteigender Knoten			
18.02.2025	Erdferne	02:10 h	404.882 km	29',5
22.02.2025	Größte Südbreite			
24.02.2025	Libration Ost			

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 1263	Neumond	29.01.2025	13:35 h	Dauer	29T 12S 09M
Lunation 1264	Neumond	28.02.2025	01:44 h	Dauer	29T 10S 13M

Zeitpunkte für Mondbeobachtung

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

DER FIXSTERNHIMMEL 02/2025

Im Februar nimmt die Tageslänge von 09^h 33^m auf 11^h 01^m zu.

Am 01.02.2025 beginnt die Astronomische Dämmerung um 05^h 37^m, Sonnenaufgang ist um 07^h 24^m, Sonnenuntergang um 16^h 57^m, die astronomische Nacht beginnt um 18^h 44^m.

Am 28.02.2025 endet die Nacht um 04^h 56^m, Sonnenaufgang ist um 06^h 39^m, Sonnenuntergang um 17^h 40^m, die Nacht beginnt um 19^h 23^m.

Trotz zunehmender Tageslänge steht im Februar ausreichend Zeit für eine erfolgreiche Himmelsbeobachtung mit freiem Auge, Fernglas oder mit Teleskopen zur Verfügung – wärmende Kleidung ist ein MUSS – Minustemperaturen, Wind und Wetter können Aufenthalte im Freien zu einer echten Herausforderung machen – es ist WINTER.

Die **Eidechse** (*Lacerta, Lac, 68/88, 201 deg²*), eine Kette lichtschwacher Sterne knapp über dem Nordwesthorizont, das Bindeglied zwischen Sommer- und Herbsthimmel, ist ebenso wie Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia), der Schwanz des **Schwan** (*Cygnus, Cyg, 16/88, 804 deg²*), zirkumpolar.

Der auch als Herbstviereck bekannte **Pegasus** (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg²*), das geflügelte Dichterross, mit dem Kugelsternhaufen M015 (NGC 7078, 6,0^m, $d = 18' = 200$ LJ, 39.010 LJ, IV), die an ihn anliegenden, auch als „Laichschnüre“ bezeichneten Sternketten der **Fische** (*Pisces, Psc, ♆, 14/88, 889 deg²*) mit der östlich von Kullat Nunu (η Psc, 3,62^m) gelegenen Spiralgalaxie M074 (NGC 628, 8,5^m, $d = 10,5' \times 9,5' = 77.000$ LJ, 25,1 Mio LJ), sowie der aus lichtschwachen Sternen bestehende unauffällige **Walfisch** (*Cetus, Cet, 04/88, 1.231 deg²*) mit dem Doppelstern Mira (omikron Ceti, \omicron Cet, 2,0^m - 10,1^m, (300 \pm 33) LJ, M7 III) und der Seyfertgalaxie M077 (NGC 1068, 8,9^m, $d = 7,1' \times 6,0' = 100.000$ LJ, 46,9 Mio LJ) stellen keine lohnenswerten Beobachtungsobjekte mehr dar und gehen vor Mitternacht in der westlichen Himmelshälfte unter.

Die zwei unscheinbaren, aber dennoch markanten Sternbilder **Dreieck** (*Triangulum, Tri*) und **Widder** (*Aries, Ari, ♈*), stehen östlich von **Pegasus** (*Pegasus, Peg*); der Fluss **Eridanus** (*Eridanus, Eri*) schlängelt sich östlich des **Walfisch** (*Cetus, Cet*) als schwache, nicht sehr auffällige Sternenkette (4 Sterne heller 3^m) am sternearmen Südwesthimmel nach Westen.

Elmuthalleth (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) bilden das **Dreieck** (*Triangulum, Tri, 78/88, 132 deg²*), dessen bekanntestes Objekt die Dreiecksgalaxie M033 (NGC 598, 5,7^m, 70' \times 40', $d = 50.000 - 60.000$ LJ, 2,74 Mio LJ, 20 – 40 Milliarden Sonnenmassen) ist; nach der Andromedagalaxie 2.-hellste Spiralgalaxie am Nachthimmel und nach der Andromedagalaxie (≈ 150.000 LJ) und unserer Milchstraße (≈ 100.000 LJ) 3.-größte Galaxie der Lokalen Gruppe, ist M033 wegen ihrer geringen Flächenhelligkeit ein schwieriges Beobachtungsobjekt.

Südlich des **Dreiecks** (*Triangulum, Tri*) und östlich der **Fische** (*Pisces, Psc, ♆*) gelegen, stellen Mesarthim (γ Ari, 3,88^m, 204 LJ, A1p Si), Sheratan (β Ari, 2,64^m, 60 LJ, A5 V), Hamal (Elnath, α Ari, 2,01^m, 66 LJ, K2 III) und der östliche Bharani (41 Ari, 3,61^m, 159 LJ, B8 V) die gebogene Sternenkette des **Widder** (*Aries, Ari, ♈, 39/88, 441 deg²*) dar, der neben Doppelsternen und Veränderlichen nur wenige Beobachtungsobjekte wie lichtschwache Galaxien enthält.

Keine Sterne, keine Galaxien, keine schwarzen Löcher, selbst für die dunkle Materie gibt es keine Indizien – diese Leerräume zwischen den größeren Strukturen des Universums werden als Voids (engl. *Lücke, Leerraum*) bezeichnet. Der bislang größte Void mit einem Durchmesser von einer Milliarde Lichtjahren wurde 2007 in **Eridanus** (*Eridanus, Eri*) entdeckt; dieser besitzt etwa das 1000-fache Volumen der üblichen Voids.

Ausgehend von Kursa (β Eri, Dhalim, 2,78^m, 89 LJ, A3 IIIvar), nordwestlich von Rigel (β Ori, 0,03^m - 0,3^m, 773 LJ), zieht sich der Fluss **Eridanus** (*Eridanus, Eri, 06/88, 1.138 deg²*), eines der ausgedehntesten Sternbilder am Nachthimmel, als schwache, nicht sehr auffällige Sternenkette (4 Sterne heller 3^m) am sternearmen Südwesthimmel nach Westen. In einer Schleife wendet er sich dem **Walfisch** (*Cetus, Cet*) zu, passiert nördlich den **Chemischen Ofen** (*Fornax, For*), wo er für mitteleuropäische Beobachter unsichtbar wird; am Südsternhimmel wendet er sich weiter nach Westen, geht zwischen **Grabstichel** (*Caelum, Cae*) und **Chemischen Ofen** (*Fornax, For*) durch, setzt seinen Lauf zwischen **Pendeluhr** (*Horologium, Hor*) und **Phoenix** (*Phoenix, Phe*) bis tief in den Südhimmel hinein fort und endet bei Achernar (α Eri, 0,45^m, 144 LJ).

Der südlich von Cursa (β Eri) am westlichen Ende des Emissionsnebel Barnard's Loop gelegene, auch als Hexenkopfnebel (NGC 1909, ~1000 LJ) bekannte Reflexionsnebel IC 2118 wird durch Rigel (β Ori) zum Leuchten angeregt. Die enthaltenen Elemente Sauerstoff und Stickstoff reflektieren besonders das blaue Licht des Sterns.

Keid (σ^2 Eri, 9,7^m, 15,9 LJ, A2), mit doppeltem Erddurchmesser, ist der am einfachsten bereits in einem Amateuerteleskop zu beobachtende Weißer Zwergstern. Der Hauptstern (4,5^m, K1 V) des Dreifachsystems Keid (σ Eri, 4,5^m/9,7^m/10,8^m, $d = 83''$, 15,9 LJ, K1 V + A2) hat etwa Sonnengröße. Seine dritte Komponente, ein Roter Zwergstern (10,8^m), kann mit größeren Teleskopen beobachtet werden.

Achernar (α Eri, 0,45^m, 144 LJ, B3 Vpe) ist wegen seiner schnellen Rotationsgeschwindigkeit von mindestens 230 km/s stark abgeplattet, sein Durchmesser ist am Äquator um 50% größer als an den Polen.

Mehrere lichtschwache Galaxien ($\sim 10^m$) können teilweise nur von der Südhalbkugel aus beobachtet werden.

Die Herbstmilchstraße verläuft durch die Gebiete von **Andromeda** (*Andromeda, And*), **Kepheus** (*Cepheus, Cep*), **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und **Perseus** (*Perseus, Per*) – diese Herbststernbilder haben den Zenit überschritten und halten sich in der westlichen Himmelshälfte auf.

Südlich der **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) gelegen, stellen 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 (γ^1 And, 2,26^m / γ^2 And, 5,0^m / γ^3 And, 5,5^m, $d = 9,6''$, 355 LJ, K3 / B9 / B9) die Sternenkette der **Andromeda** (*Andromeda, And, 19/88, 722 deg²*) dar.

Alamak (γ^1 2,26^m / γ^2 4,8^m / γ^3 5,5^m, $d = 9,6''$, 355 LJ, K3 IIb), Teil eines Dreifachsternsystems, ist ein orange leuchtender Stern mit 80-fachem Durchmesser und 2.000-facher Sonnenleuchtkraft. Alamak (γ^1 2,26^m) und zwei sehr eng beieinander stehende, im Teleskop nicht zu trennende bläuliche Begleitsterne (γ^2 4,8^m / γ^3 5,5^m, $d = 9,6''$, 355 LJ, B8 V / A0 V), erinnern beim Blick durchs Teleskop an Albireo (β Cyg, Schwan).

Der südlich von Alamak (γ And, 2,26^m) liegende ausgedehnte Offene Sternhaufen NGC 752 (5,7^m, $d = 50' = 19$ LJ, 1.300 LJ, III 1 m) ist ein Fernglasobjekt; mit einem kleinen Fernrohr können 60 Sterne, auch verschiedenfarbige Doppelsterne, wahrgenommen werden.

Die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62', 2,57 Mio LJ), unsere nächste große Spiralgalaxie, ist in der Verlängerung von Mirach (β And, 2,07^m) – μ And (3,86^m, 136 LJ), zwischen ν And (4,53^m, 680 LJ) und 32 And, bereits mit freiem Auge als schwaches Nebelfleckchen aufzufinden; im Fernglas ein ausgedehnter länglicher Nebel, werden in Teleskopen mit größerer Öffnung (ab 15 cm = 6") Sternkonzentrationen und dunkle Staubbänder sichtbar.

Die sternförmige M032 (NGC 221, 8,1^m, 9,1' x 6,6', $d = 8.000$ LJ, 2,3 Mio LJ) und M110 (NGC 205, 7,9^m, 18,6' x 11,8', 2,2 Mio LJ), ein länglicher, nebliger Fleck, zwei mit der Großen Magellanschen Wolke und der Kleinen Magellanschen Wolke, den Begleitern unserer Milchstraße, vergleichbaren Begleitgalaxien, bleiben Teleskopen vorbehalten.

Gemeinsam mit unserer Milchstraße, der Dreiecksgalaxie M033 und etwa 45 anderen Galaxien gehört M031 der Lokalen Galaxiengruppe an.

Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III), Ruchbah (δ Cas, 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, 2,24^m, 230 LJ, K0 IIIa) und Caph (β Cas, 2,3^m, 55 LJ, F2 IV) bilden das markante Himmels-W der zirkumpolaren **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, Cas, 25/88, 598 deg²).

Tycho Brahe hielt die von ihm am 11.11.1572 beobachtete Supernova SN 1572 (B Cas, bis -4^m, \approx 8.000 LJ - 10.000 LJ) für einen neuen Stern und prägte den Begriff „Nova“ (lat. stella nova: „neuer Stern“). Heute als 3C 10 katalogisiert, gilt Tycho G (17^m, G2 IV, 5750 K) als Kandidat für einen überlebenden Begleiter. Diese erste Beobachtung einer Supernova zeigte, dass auch die Fixsterne nicht unveränderlich sind.

3 Cas, ein heute nicht mehr auffindbarer Stern sechster Größe, wurde am 16.08.1680 von John Flamsteed katalogisiert. Cassiopeia A (d = 10 LJ, \approx 11.000 LJ), die nach der Sonne stärkste Radioquelle am Himmel, könnte der Überrest dieser Supernova (?) sein; Aufzeichnungen darüber fehlen jedoch.

1893 und 1945 ist es Beobachtungen zufolge beim Gelben Hyperriesen ρ Cas (7 Cas, 4,51^m, ca. 11.900 LJ, F8-K5 Ia0pe) zu extremen Massenverlusten gekommen. 2000 hat er bei einer sehr starken Abkühlung von 7.000 K auf 4.000 K innerhalb weniger Monate vermutlich 10 % seiner Sonnenmasse in Form einer Gashülle ins All abgestoßen; derartige Masseverluste treten ca. alle 50 Jahre auf, somit verliert er in 10.000 Jahren 20 Sonnenmassen und sein nuklearer Brennstoff ist fast verbraucht. Es ist sehr wahrscheinlich, dass ρ Cas bereits explodiert ist und zu einem Schwarzen Loch oder einem Neutronenstern wurde.

Nach dem **Achterdeck** (*Puppis*, *Pup*, enthält 114) ist **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, Cas) mit 105 Offenen Sternhaufen das Sternbild mit den 2.-meisten Sternhaufen. Charles Messier hat den als Kassiopeia Salz und Pfeffer bekannten Offenen Sternhaufen M052 (NGC 7654, 6,9^m, d = 16' = 22 LJ, 4.630 LJ, I 2 r) und den Weihnachtsbaum-Sternhaufen M103 (NGC 581, 7,4^m, d = 6' = 17 LJ, 7.150 LJ, III 2 p) in seinen Katalog nebliger Objekte aufgenommen.

Die im Gebiet zwischen Segin (ϵ Cas, 3,3^m) und Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m) gelegenen Offenen Sternhaufen NGC 654 (6,5^m, 5' x 3', 6.000 LJ), NGC 663 (7,1^m, d = 15', 6.400 LJ), NGC 659 (7,9^m, d = 5', 6.300 LJ) und M103 (NGC 581, 7,4^m, d = 6', 7.150 LJ) werden auch als „Sternhaufen-Haufen“ bezeichnet.

Der südlich von Ruchbah (δ Cas) liegende Offene Sternhaufen NGC 457 (6,4^m, 15' x 10', 9.000 LJ, I 3 r) ist seines Aussehens wegen auch als Eulenhaufen bekannt; mit weit aufgerissenen Augen und ausgebreiteten, aufgeplusterten Flügeln funkelt eine Eule keck den Beobachter an; seine hellsten Sterne zeigen seine Augen; der leicht rötliche ϕ Cas (ϕ Cas, 4,95^m/7,0^m, d = 134", 2.800 LJ), hellster Stern des Haufens, ist bereits mit freiem Auge sichtbar.

Perseus (*Perseus*, *Per*, 24/88, 651 deg²) besiegte die tödliche Medusa und schlug ihr das Haupt ab.

Die von Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III) ausgehende, aus 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, B0.5 V), 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) zusammengesetzte Sternenkette stellt den Körper und ein Bein des Helden der griechischen Mythologie dar.

Algol (β Per, 2,12^m - 3,39^m, 93 LJ, B8 V), der Teufelsstern, in der Antike als Symbol des Gorgonenkopfes angesehen, ist einer der bekanntesten Veränderlichen Sterne; er repräsentiert das Auge der mythologischen Medusa. Die 1667 von G. Montanari beschriebenen Helligkeitsveränderungen erklärte John Goodricke als Doppelsternsystem. Das Minimum (3,39^m) tritt alle 2^d 20^h 48^m 56^s ein und dauert etwa 10 Stunden, das Ergebnis einer gegenseitigen Bedeckung zweier Sterne in einem sehr engen Doppelsternsystem.

Der Offene Sternhaufen M034 (NGC 1039), der Kleine Hantelnebel M076 (NGC 650), der Doppelsternhaufen η Per (NGC 869) und χ Per (NGC 884) sowie zahlreiche weitere Objekte sind Beobachtungsobjekte.

Der Offene Sternhaufen M034 (NGC 1039, 5,2^m, d = 35' = 17 LJ, 1.630 LJ, I 3 m, Alter 180 Mio Jahre), 5^o nordwestlich von Algol, erstreckt sich über mehr als eine Vollmondbreite. Im Fernglas als zartes Sterngrüppchen erkennbar, werden mit einem Teleskop mit niedriger Vergrößerung etwa 100 Sterne sichtbar.

Die nahe beieinander liegenden Offenen Sternhaufen h Per (NGC 869, 5,3^m, 30', 6.800 LJ, I 3 r) und χ Per (chi Per, NGC 884, 6,1^m, 30', 7.600 LJ, I 3 r), auf der Verbindungslinie von Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m, 100 LJ) zu γ Per (2,91^m, 256 LJ), sind in einem Fernglas oder mit einem Teleskop in einem Gesichtsfeld gleichzeitig sichtbar. h Per (NGC 869), näher zu Cassiopeia, enthält bei einem Alter von 6 Mio Jahren etwa 200 Sterne, χ Per (chi Per, NGC 884), etwa 3 Mio Jahre alt, enthält rund 150 Sterne.

Offene Sternhaufen (Open Cluster= OC) im Perseus (Perseus, Per)

Messier	NGC	Typ	mag	d	Distanz	Klasse	Alter	Sterne	RA	DE
M034	1039	OC	5,2 ^m	35'	1.630 LJ	I 3 m	180 Mio	100	02 ^h 42'	42° 47'
h Per	869	OC	5,3 ^m	30'	6.800 LJ	I 3 r	6 Mio	200	02 ^h 19'	57° 09'
χ Per	884	OC	6,1 ^m	30'	7.600 LJ	I 3 r	3 Mio	150	02 ^h 22'	57° 08'

In der Antike keinem Sternbild zugeordnet, enthält das Himmelsareal zwischen **Großer Bär** (*Ursa Major, UMa*), **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), dem Polarstern Polaris (Alrukaba, α UMi, 1,94^m - 2,05^m, 431 LJ) und Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ) keine auffälligen Sterne, Der niederländische Kartograf **Petrus Plancius** 1612 führte zur Schließung dieser Lücke die aus 4^m, 5^m und 6^m Sternen zusammengesetzte zirkumpolare **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam, 18/88, 757 deg²*) ein. **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.

β Cam (4,03^m, 927 LJ, G0 Ib) ist der hellste Stern.

Da Entfernungsbestimmungen bei weit entfernten Sternen mit großen Ungenauigkeiten sind, könnte die mittels Parallaxenmessung des Satelliten Hipparcos ermittelte Entfernung von 7000 LJ des massereichen bläulich-weißen Überriesen α Cam (4,26^m, 7000 LJ, O9 5 Ia) auch „nur“ 4.000 LJ betragen.

Kembles Kaskade (Kaskade = Wasserfall in Stufenform), eine scheinbare Sternenkette von mehr als 20 farbigen 5^m - 10^m-Sternen mit einer Länge von etwa 5 Erdmonddurchmessern, liegt beim Offenen Sternhaufen NGC 1502 (6,90^m, d = 20', 2.678 LJ, II 3 p).

Eine der hellsten, nicht im Messier-Katalog angeführten Galaxien des Nordhimmels ist die Spiralgalaxie NGC 2403 (8,2^m, d = 23,44' × 12,3' = 75.000 LJ, 12 Mio LJ), Mitglied der M081-Galaxiengruppe. Im Fernglas als Nebelfleckchen aufzufinden, sind in einem größeren Teleskop Andeutungen von Spiralarmen zu erkennen.

Das Sternenfünfek des **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), der **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) mit seinen Hörnern, die markante Gestalt des Himmelsjägers **Orion** (*Orion, Ori*), seine beiden Begleiter, der **Große Hund** (*Canis Major, CMa*) und der **Kleine Hund** (*Canis Minor, CMi*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♀*) sind am Südhimmel präsent - Offene Sternhaufen, Gasnebel, Reflexionsnebel, Sternentstehungsgebiete, Planetarische Nebel und ein Supernova-Überrest können bei der Durchmusterung des Winterhimmels mit einem Fernglas oder einem Teleskop aufgefunden werden, 17 der 30 hellsten Sterne des gesamten Himmels sind zu sehen!

VORAUSSETZUNG für deren Beobachtung ist eine dunkle Nacht abseits künstlicher Lichtquellen und wärmendes Gewand – ES IST FEBRUAR.

Das Sterne des Wintersechsecks

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Capella	α ¹ Aur	13	DS	0,08 ^m	42	G5 III	05 ^h 17 ^m	46° 00'
	α ² Aur	13	DS	0,96 ^m	42	G0 III	05 ^h 17 ^m	46° 00'
Aldebaran	α Tau	87		0,87 ^m	65	K5 III	04 ^h 36 ^m	16° 32'
Rigel	β Ori	19		0,30 ^m	773	B8 Iab	05 ^h 15 ^m	-08° 12'
Sirius A	α CMa	9	DS	-1,46 ^m	8,7	A1 V	06 ^h 45 ^m	-16° 43'
Sirius B			DS	8,53 ^m			06 ^h 45 ^m	-16° 43'
Prokyon A	α CMi	10	DS	0,38 ^m	11,4	F5 IV	07 ^h 39 ^m	05° 13'
Prokyon B			DS	10,9 ^m	11,4	DA	07 ^h 39 ^m	05° 13'
Pollux	β Gem	78		1,16 ^m	34	K0 III	07 ^h 46 ^m	28° 00'

Die Hauptsterne 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) sind die Sterne des nicht ganz regelmäßigen Wintersechsecks.

Die Wintermilchstraße quert durch den **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), durchläuft den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*), den Westteil der **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*) und den Nordostteil des markanten **Orion** (*Orion, Ori*), zieht durch das Gebiet des **Kleinen Hunds** (*Canis Minor, CMi*) und des **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), geht im **Großen Hund** (*Canis Major, CMa*) zwischen Prokyon (α CMi, 0,38^m) und Sirius (α CMa, -1,46^m) hindurch und verlässt im **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) den nördlichen Sichtbarkeitsbereich.

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

Einer früheren Deutung nach ist der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur, 21/88, 657 deg²*) ein Hirte, der eine Ziege (Capella = „Zicklein“) über der Schulter trägt. In Sternatlanten von Johann Bayer (*Uranometria*), Johannes Hevelius sowie J. E. Bode wird dieser als bärtiger Mann mit einer Ziege auf dem Rücken oder Arm dargestellt.

Der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) wird der Himmelspräzession wegen in etwa 13.000 Jahren den Himmelsäquator markieren.

Im Norden grenzt der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) 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*).

Das fast regelmäßige Sternenfünfeck des Fuhrmann (Auriga, Aur)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Capella	α^1 Aur	13	DS	0,08 ^m	42	G5 III	05 ^h 17 ^m	46° 00'
	α^2 Aur	13	DS	0,96 ^m	42	G0 III	05 ^h 17 ^m	46° 00'
Menkalinan	β Aur	34		1,90 ^m	82	A2 V	06 ^h 00 ^m	44° 57'
Bogardus	θ Aur	37		2,70 ^m	173	A0 p	06 ^h 00 ^m	37° 13'
Elnath	β Tau	112		1,65 ^m	131	B7 III	05 ^h 26 ^m	28° 36'
Hassaleh	ι Aur	3		2,70 ^m	512	K3 II	04 ^h 58 ^m	33° 11'

Als Übergang von der Herbst- zur Wintermilchstraße ist das aus 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) bestehende fast regelmäßige Fünfeck des ausgedehnten **Fuhrmanns** (*Auriga, Aur*) leicht erkennbar.

Weitere Sterne des Fuhrmann (Auriga, Aur)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Almaaz	ϵ Aur	7		2,94 ^m - 3,83 ^m	2050	F0 Ia	05 ^h 03 ^m	43° 50'
Hoedus II	η Aur	10		3,18 ^m	219	B3 V	05 ^h 07 ^m	41° 15'
Azaleh	ζ Aur	8		3,70 ^m - 3,97 ^m	787	K4 II	05 ^h 03 ^m	41° 05'
Prijipati	δ Aur	33		3,72 ^m	140	K0 III	06 ^h 00 ^m	54° 17'

Etwa auf der Verbindungslinie von Hassaleh (ι Aur) zu Capella (α Aur) stehen Hoedus II (η Aur, 3,18^m, 219 LJ, B3 V), Azaleh (Hoedus I, ζ Aur, 3,7^m - 4,0^m, 790 LJ, K4 II + B8 V) und Almaaz (ϵ Aur, 2,9^m - 3,8^m, 2.050 LJ, F0 Ia). Der nördliche Prijipati (δ Aur, 3,72^m, 140 LJ, K0 III), Capella (α Aur, 0,08^m) und Menkalinan (β Aur, 1,9^m) bilden ein Dreieck.

Capella (α Aur, 0,08^m, 42,2 LJ, G5 III) ist ein optisch nicht zu trennendes Doppel-Doppelsternsystem; die 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 optisch ebenfalls nicht zu trennenden 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.

Astronomische Einheit (AE, international AU, engl. astronomical unit), ein astronomisches Längenmaß, ist ungefähr der mittlere Abstand zwischen Erde und Sonne (laut Definition exakt 149 597 870 700 Meter).

Ebenso wie Almaaz (ϵ Aur, 2,9^m - 3,8^m, 2.000 LJ, F0 Ia) und Azaleh (Hoedus I, ζ Aur, zeta Aur, 4,0^m - 7,0^m, 790 LJ, K4 II + B8 V) ist der spektroskopische Doppelstern Menkalinan (β Aur, 1,85^m - 1,93^m, 82 LJ, A2 V, Periode 47,5 Stunden) ein Bedeckungsveränderlicher, Typ Algol.

Almaaz weist mit rund 27 Jahren die größte Periode auf, sein Helligkeitsminimum beträgt etwa 18 Monate. Ein kleinerer bläulicher Begleitstern (B8 V) schiebt sich alle 2,66 Jahre (2.-längste bekannte Periode) vor den Roten Überriesen Azaleh (K4 II).

Mit einem Teleskop ab 8 cm Öffnung kann 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) beobachtet werden; die beiden weißlich leuchtenden Komponenten des Doppelsternsystems ω Aur (4,9^m / 7,8^m, $d = 5''$, 250 LJ, A1 V + F5) können mit einem kleineren Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden.

Der **Fuhrmann** (*Auriga*, Aur) enthält neben Mehrfachsternen und Bedeckungsveränderlichen zahlreiche Offene Sternhaufen.

1654 von G. B. Hodierna entdeckt, hat Charles Messier die Offenen Sternhaufen M036 (NGC 1960, 6,0^m, $d = 12' = 15$ LJ, 4.297 LJ, I 3 m), M037 (NGC 2099, 5,6^m, $d = 25' = 33$ LJ, 4.510 LJ, I 1 r) und M038 (NGC 1912, 6,4^m, $d = 15' = 15$ LJ, 3.480 LJ, II 2 r) in seinen Katalog nebliger Objekte (Messierkatalog) aufgenommen.

Offene 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'
	1907	8,2 ^m	6'		5.170 LJ		40	05 ^h 28 ^m	35° 20'
	2281	5,4 ^m	15' x 15'	15 LJ	2.000 LJ	150 - 250 Mio	30	06 ^h 48 ^m	41° 05'

Der beeindruckendste der drei Messier-Sternhaufen ist der 4° südlich von Bogardus (θ Aur, 2,7^m) gelegene, bei dunklem Himmel bereits mit freiem Auge beobachtbare Offene Sternhaufen M037 (NGC 2099, 5,6^m, $d = 25' = 33$ LJ, 4.510 LJ, I 2 r). Im Fernglas ein ovaler Nebelfleck aus 8-12 Sternen von 9^m, weisen im Achtzöller (20-cm-Teleskop) etwa 150 deutlich zur Mitte konzentrierte Einzelsterne von 9^m - 12,5^m im Nordosten eine balkenförmige Sternlücke auf. 200 seiner insgesamt etwa 2000 Sterne sind heller als 13^m, darunter etwa 15 Rote Riesen, 20 Veränderliche und über 30 Doppelsterne.

M038 (NGC 1912, 6,4^m, $d = 15' = 15$ LJ, 3.480 LJ, II 2 r), der nördlichste der 3 Offenen Messier-Sternhaufen, erscheint im Fernglas als Nebelfleckchen, einige Sterne von 9^m-10^m können aufgefunden werden; in größeren Teleskopen können 100-150 Sterne beobachtet werden, die zur Mitte konzentriert und teilweise in Reihen angeordnet sind.

Der am 17.01.1787 von Friedrich Wilhelm Herschel entdeckte kompakte Offene Sternhaufen NGC 1907 (8,2^m, $d = 6'$, 5.170 LJ, I 1 m n), etwa 30' südlich von M038, enthält etwa 40 Sterne.

M036 (NGC 1960, 6,0^m, d = 12' = 14 LJ, 4.297 LJ, I 3 r) zeigt sich im 10×50 Fernglas als Wölkchen mit 10-15 Sternen von 9^m-10^m, in einem 20cm-Teleskop (= 8") sind über 60 Sterne zu sehen. Mit insgesamt fast 200 Sternen enthält M036 weniger Sterne als seine Nachbarn M037 und M038.

1788 von Wilhelm Herschel entdeckt, ist der westlich der 3 Haufen, etwa 10° ost-südöstlich von Menkalinan (β Aur, 1,85^m - 1,93^m), fast auf halbem Weg zu den **Zwillingen** (*Gemini, Gem, ♊*) 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 der Offenen Sternhaufen im **Fuhrmann**, als Sternknoten auffindbar.

Der diffuse Emissionsnebel IC 405 (Caldwell 31, Sharpless 229, 10,00^m, d = 30,0' x 20,0') ist auch als Flammennebel (*Flaming Star Nebula*) bekannt.

Südlich des **Fuhrmanns** (*Auriga, Aur*) stehen der **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*) und der markante Himmelsjäger **Orion** (*Orion, Ori*) unübersehbar am südlichen Himmel!

Den östlichen Teil des **Stiers** (*Taurus, Tau, ♉*) quert die Wintermilchstraße; dieser grenzt im Norden an den **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) und an **Perseus** (*Perseus, Per*), im Westen an den **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) und den **Walfisch** (*Cetus, Cet*), im Süden an **Eridanus** (*Eridanus, Eri*) und **Orion** (*Orion, Ori*) sowie im Osten an **Orion** (*Orion, Ori*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*).

Aldebaran (α Tau, 0,87^m) ist das Rote Auge des Stiers, der nördlichere Elnath (β Tau, 1,65^m, 131 LJ, B7 III) und der südlichere Tien Kuan (ζ Tau, 3,0^m, 417 LJ, B2 IVe) sind seine Hornspitzen.

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

Die Offenen Sternhaufen (open cluster = OC) im Stier (*Taurus, Tau, ♉*)

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	380 LJ	100 Mio	3.000	03 ^h 47'	24° 07'

Alcyone, Asterope, Celaeno, Elektra, Maja, Merope und Tyagete, die 7 Töchter des Titanen Atlas (Atlantiden) und seiner Gattin Plejone, sind die als Siebengestirn bekannten Plejaden; Nymphen und jungfräuliche Begleiterinnen der Artemis, erzogen diese Dionysos und Zeus; verfolgt von **Orion**, verwandelte sie der Mythologie nach Zeus in Tauben (peleides) und versetzte sie als Sternbild an den Himmel. **Orion**, etwa 30° südöstlich der Plejaden, verfolgt diese auch heute noch immer Nacht für Nacht.

Die Plejaden M045

Name	Bayer	Flamsteed	mag	Entfernung	Spektral-klasse	RA	DE
Alcyone	η	25	2,87 ^m	367 LJ	B7 IIIe	03 ^h 47 ^m	24° 06'
Atlas		27	3,62 ^m	380 LJ	B8 III	03 ^h 49 ^m	24° 03'
Electra		17	3,72 ^m	371 LJ	B6 III	03 ^h 45 ^m	24° 08'
Maja		20	3,87 ^m	360 LJ	B8 III	03 ^h 46 ^m	24° 22'
Merope		23	4,14 ^m	359 LJ	B6 IV	03 ^h 46 ^m	23° 57'
Taygeta		19	4,29 ^m	373 LJ	B6 IV	03 ^h 45 ^m	24° 28'
Plejone		28	4,8 ^m - 5,5 ^m	387 LJ	B7 p	03 ^h 49 ^m	24° 08'
Celaeno		16	5,45 ^m	334 LJ	B7 IV	03 ^h 45 ^m	24° 17'
Asterope I		21	5,76 ^m	387 LJ	B8 V	03 ^h 46 ^m	24° 33'
Asterope II		22	6,43 ^m	354 LJ	A0 Vn	03 ^h 46 ^m	24° 31'
18 Tau		18	5,66 ^m	367 LJ	B8 V	03 ^h 45 ^m	24° 50'

Der etwa 125 Millionen Jahre alte Offene Sternhaufen M045 (1,6^m, d = 110', 380 LJ) der Plejaden mit etwa 3.000 Sternen (mindestens 1200) ist mit freiem Auge knapp 9° westlich der Hyaden zu sehen ist (FERNGLASOBJEKT).

Der Rote Riese Aldebaran (α Tau, 0,87^m, 65 LJ, K5 III), mit 40-fachem Sonnendurchmesser und 125-facher Sonnenleuchtkraft, ein Vordergrundstern des Offenen Sternhaufen der Hyaden (griech. *hyein*, regnen lassen, Melotte 25, Mel 25, d = 330' = 15 LJ, 153 LJ, Alter 625 Mio Jahre), symbolisiert das dem **Orion** zugewandte „Rote Auge“ des **Stiers** (*Taurus, Tau, ♂*, 17/88, 797 deg²); mehrere hundert Sterne sind wesentlich weiter entwickelt als die Mitglieder der Plejaden, einige haben sich bereits in Rote Riesen verwandelt.

Die Komponenten σ^1 Tau (5,08^m, 152 LJ, A4m) und σ^2 Tau (4,67^m, 159 LJ, A5 Vn) des Doppelsterns σ Tau (92 Tau, 4,67^m / 5,08^m, d = 430"), knapp 1° südöstlich von Aldebaran (α Tau), am Ostrand der Hyaden, sind mit freiem Auge zu trennen, ebenso wie der weibliche θ^2 Tau (3,40^m, 149 LJ, A7 III) und der gelbe θ^1 Tau (3,84^m, 158 LJ, G7 III) des knapp 2° westlich von Aldebaran (α Tau) liegenden Doppelsterns θ Tau (3,40^m / 3,84^m, d = 337"). Etwa 10 LJ voneinander entfernt, beträgt die Umlaufzeit von θ^2 Tau (3,40^m) und θ^1 Tau (3,84^m) Jahrtausende, Bahnstörungen werden durch andere Haufenmitglieder verursacht. Die Offenen Sternhaufen Hyaden (Melotte 25) und Plejaden (M045) bilden das sogenannte **Goldene Tor der Ekliptik**, dieses Gebiet queren alle Planeten und der Mond auf ihrem Weg um die Sonne.

Die Offenen Sternhaufen (open cluster = OC) im Stier (*Taurus, Tau, ♂*)

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	380 LJ	100 Mio	3.000	03 ^h 47'	24° 07'

Das Alter des 4° nordöstlich von Aldebaran (α Tau, 0,87^m) liegenden Offenen Sternhaufen NGC 1647 (6,40^m, d = 45,0' = 23 LJ, 1.800 LJ), etwa 25 Sterne ab 8^m, wird auf 150 Mio Jahre geschätzt.

Am 04.07.1054 beobachteten chinesische Astronomen nördlich des südlicheren „Hornsterns“ Tien Kuan (ζ Tau, 3,0^m) eine Supernovaexplosion, deren Überrest als Crabnebel M001 (Krabbennebel, auch Krebsnebel, NGC 1952, 8,4^m, d = 6' x 4' = 10 LJ, 6.200 LJ) aufgefunden werden; im Teleskop ein diffuser Nebelfleck, werden auf länger belichteten Fotografien komplexe Strukturen sichtbar.

Der Sternenrest dieser Supernova, der Pulsar CM Tau (16^m, d = 10 km), ein Neutronenstern im Zentrum des Nebels, sendet Lichtimpulse mit einer Frequenz von 33,085 Millisekunden aus. Durch den Gravitationskollaps der Supernova wurde die Materie so dicht zusammengepresst, dass ein Kubikzentimeter (1 cm³) eine Milliarde Tonnen wiegt.

Der 1863 von Heinrich Louis d'Arrest als Offener Sternhaufen beschriebene NGC 1746 (6,1^m, d = 40', etwa 50 Sterne ab 8^m) ist neueren Untersuchungen zufolge ein Asterismus (zufällige Anordnung von Sternen, ebenso wie NGC 1807 (7,0^m, d = 17', etwa 15 Sterne ab 8^m) nahe dem Offenen Sternhaufen NGC 1817 (7,70^m, d = 16', etwa 50 Sterne ab 10^m), die beide am 25.01.1832 von John Herschel an der Grenze von **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und **Orion** (*Orion, Ori*) entdeckt wurden.

Die südliche Hälfte des Körpers des **Stiers** ist unauffällig und sternarm.

Das großartigste Sternbild und der Blickpunkt des Winterhimmels ist für viele Beobachter die auffällig markante, leicht identifizierbare und nicht zu übersehende Sternkonstellation des mythischen Himmelsjägers **Orion** (*Orion, Ori*, 26/88, 594 deg²).

Orion (*Orion, Ori*), Sohn des Poseidon, südöstlich des **Stiers** (*Taurus, Tau, ♂*) gelegen, grenzt im Norden an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*), im Westen an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) 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*); **Orion** (*Orion, Ori*) enthält zahlreiche helle Sterne (8 sind heller 3^m), Doppelsterne und schöne Nebelregionen, mit deren

Beobachtung man in einer klaren Winternacht bei guten Bedingungen und guter Vorbereitung Stunden zubringen kann.

Die hellen Sterne im Orion (*Orion, Ori*) – Körper und Kopf

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Beteigeuze	α Ori	58		0,00 ^m	643	M1 2 Ia	05 ^h 56 ^m	07° 24'
Bellatrix	γ Ori	24		1,64 ^m	243	B2 III	05 ^h 26 ^m	06° 21'
Rigel	β Ori	19		0,30 ^m	773	B8 Iab	05 ^h 15 ^m	-08° 12'
Saiph	κ Ori	53		2,07 ^m	722	B0 5 Iavar	05 ^h 48 ^m	-09° 40'
Hekah	λ^1 Ori	39	DS	3,39 ^m	1056	O8 III	05 ^h 36 ^m	09° 56'
Hekah	λ^2 Ori	39	DS	3,39 ^m	1056	B0 5V	05 ^h 36 ^m	09° 56'

Der im Offenen Sternhaufen Collinder 69 (Cr 69) gelegene Heka (λ Ori, auch Meissa, 3,39^m, 1056 LJ, O8 III + B0 5V) markiert **Orions** (*Orion, Ori*) Kopf; Rigel (β Ori, 0,3^m / 6,8^m / 6,8^m, 773 LJ, B8 Iab), Stern des Wintersechsecks, und Saiph (κ Ori, 2,07^m, 722 LJ B0 Iavar) sind seine Füße, Beteigeuze (α Ori, 0,0^m - 1,3^m, 643 LJ, M1 2Ia) und Bellatrix (γ Ori, 1,64^m, 243 LJ, B2 III), mit 4.000-facher Sonnenleuchtkraft, die Schultersterne.

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

Der Rote Überriese Beteigeuze (α Ori, 0,0^m - 0,9^m, Periode 420 Tage / 6 Jahre, 643 LJ, M1-2Ia-Iab), Teil eines Sechsfachsternsystems, mit 7,7-facher Masse und 630-fachem Sonnendurchmesser, würde im Zentrum unseres Sonnensystems stehend, bis über die Marsbahn hinausragen. In antiken Schriften vor etwa 2000 Jahren als gelb-orange beschrieben, hat Beteigeuze sein Endstadium erst vor relativ kurzer Zeit erreicht und wird in etwa 1,5 Mio Jahre als Supernova enden. Bei einer 16.000-fachen Steigerung der Leuchtkraft wird die Supernova auf der Erde unübersehbar sein, seine scheinbare Helligkeit wird auf -9,5^m bis -10,5^m ansteigen (absolute Helligkeit -15,1^m bis -16,1^m = Leuchtkraft des Halbmondes). Anderen Quellen zufolge erreichen Supernova-Ausbrüche von Riesensterne (mit sehr großem Radius) absolute Helligkeiten um -17^m bis -18^m, gelegentlich auch darüber (= Helligkeit des Vollmondes). Da Beteigeuzes Rotationsachse nicht Richtung Erde gerichtet ist, wäre der Gammablitz nicht so stark, um die Biosphäre in Mitleidenschaft zu ziehen. Nach dem Masseverlust von etwa 20 Sonnenmassen wird der Kern zu einem Schwarzen Loch kollabieren.

Gürtelsterne des Orion

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Alnitak	ζ Ori	50		1,74 ^m	818	O9 7 Ibe	05 ^h 41 ^m	-01° 56'
Alnilam	ϵ Ori	46		1,69 ^m	1342	B0 Iab	05 ^h 37 ^m	-01° 12'
Mintaka	δ Ori	34		2,20 ^m	916	O9 5 II	05 ^h 32 ^m	-00° 18'

Im germanischen Volksglauben der Rocken (auch Spindel) der Freya, sind die im großen, hellen Offenen Sternhaufen Collinder 70 (Cr 70, 0,4^m, $d = 150'$, 1.300 LJ, III 3 r n, ca. 5 Mio Jahre alt, 130 Sterne) gelegenen Gürtelsterne (drei Könige, Jakobsstab oder Jakobsleiter) Alnitak (ζ Ori, 1,74^m, 818 LJ, O9 7 Ibe), Alnilam (ϵ Ori, 1,69^m, 1342 LJ, B0 Iab) und Mintaka (δ Ori, 2,20^m - 2,35^m, 916 LJ, O9 5 II) die volkstümlichsten aller Gestirne. Alnilam (ϵ Ori, 1,69^m, 1342 LJ) ist ein bläulich-weißer Überriese.

Ausgehend von Alnitak (ζ Ori, 1,74^m/4^m), dem östlichen Gürtelstern, bilden 45 Ori (5,24^m, 371 LJ, F0 III), θ Ori (theta Ori, 5,09^m / 5,13^m, 1.897 LJ, O9 5Vpe + O6 p), Nair Al Saif (auch Hatysai, ι Ori, (iota Ori, 2,75^m, 1.326 LJ, O9 III) und 49 Ori (4,77^m, 154 LJ, A4 V) die als „Schwertgehänge“ bezeichnete Sternenkette.

Das Schwertgehänge des Orion

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Alnitak	ζ Ori	50		1,74 ^m	818	O9 7 Ibe	05 ^h 41 ^m	-01° 56'
		45		5,24 ^m	371	F0 III	05 ^h 36 ^m	-04° 51'
	θ ¹ Ori		DS	5,13 ^m	1897	O6 p	05 ^h 35 ^m	-05° 23'
	θ ² Ori		DS	5,08 ^m	1897	O9 5Vpe	05 ^h 35 ^m	-05° 25'
Nair Al Saif	ι Ori	44		2,75 ^m	1326	O9 III	05 ^h 36 ^m	-05° 54'
		49		4,77 ^m	154	A4 V	05 ^h 39 ^m	-07° 13'

Mit einem Fernglas als Nebelfleckchen erkennbar, sind der nördlich von Nair Al Saif (ι Ori) gelegene Orionnebel M042 (NGC 1976, 4,0^m, d = 85,0' x 60,0' = 30 LJ, 1.344 LJ) und M043 (NGC 1982, 9,0^m, 1.350 LJ) eine der schönsten Beobachtungsobjekte am Nachthimmel. Bei dunklem und transparentem Himmel und bei höheren Vergrößerungen sind bei θ¹ Ori (theta 1 Ori, 5,13^m), dem „Trapez“ im Orionnebel, 4 Sterne zu sehen, mit Teleskopen erkennt man bis zu 7 Sterne.

θ¹ Ori und θ² Ori (5,08^m) sind Mehrfachsternsysteme; θ² Ori selbst ist wiederum ein Doppelstern, der die umliegenden Gaswolken zum Leuchten anregt; im Teleskop zeigen sich faszinierende Details.

Orionnebel M042 (NGC 1976) und M043 (NGC 1982)

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° 23'
M043	1982	9,0 ^m	13 ^m	20' x 15'	3 LJ	1.350 LJ	3 Mio	05 ^h 36'	- 05° 16'

Die aus den lichtschwachen Sternen π¹ Ori (pi1 Ori, 4,64^m, 121 LJ, A0 V e), π² Ori (4,35^m, 194 LJ, A1 Vn), π³ Ori (3,19^m, 26 LJ, F6 V), π⁴ Ori (3,68^m, 1.260 LJ, B2 III SB), π⁵ Ori (3,71^m, 1.342 LJ, B2 III SB) und π⁶ Ori (4,47^m, 954 LJ, K2 II) bestehende, etwa 8° lange, dem **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) zugewandte Sternenkette, bilden westlich von Bellatrix (γ Ori, 1,64^m) den erhobenen, auch als Keule angesehenen Schild.

Der Schild des Orion

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Tabit	π ¹ Ori	7		4,64 ^m	121	A0 V e	04 ^h 55 ^m	10° 09'
		2		4,35 ^m	194	A1 Vn	04 ^h 51 ^m	08° 55'
		1		3,19 ^m	26	F6 V	04 ^h 50 ^m	06° 59'
		3		3,68 ^m	1.260	B2 III SB	04 ^h 52 ^m	05° 37'
		8		3,71 ^m	1.342	B2 III SB	04 ^h 55 ^m	02° 27'
		10		4,47 ^m	954	K2 II	04 ^h 59 ^m	01° 43'

In seiner linken Hand das zum Schlag erhobene Schwert, weist die von Alnitak (ζ Ori, 1,74^m), dem linken Gürtelstern, ausgehende, 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), χ¹ Ori (4,39^m, 28 LJ, B3 IV) und χ² Ori (4,64^m, 1800 LJ, B2 Ia) gebildete Sternenkette nordwärts in das Eckgebiet zwischen **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*).

Das Schwert des Orion

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
	μ Ori	61		4,12 ^m	152	A2 Vm	06 ^h 03 ^m	09° 39'
		67		4,42 ^m	535	B3 IV	06 ^h 08 ^m	14° 46'
		70		4,45 ^m	635	B3 IV	06 ^h 12 ^m	14° 12'
		54		4,39 ^m	28	B3 IV	05 ^h 55 ^m	20° 17'
		62		4,64 ^m	1800	B2 Ia	06 ^h 04 ^m	20° 08'

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

Der zwischen 1888 und 1890 von Williamina Fleming entdeckte Pferdekopfnebel B033 ($d = 8' \times 6' = 3 \text{ LJ}, 1.500 \text{ LJ}$), etwa $0,5^\circ$ südlich des östlichen Gürtelsterns Alnitak ($\zeta \text{ Ori}, 1,74^m$), hebt sich als Dunkelwolke deutlich vor dem Emissionsnebel IC 434 (1.500 LJ) ab. Die H-II-Region IC 434 wird von der Strahlung von $\sigma \text{ Ori}$ ($3,77^m, 1149 \text{ LJ}, \text{O9 5V}$) ionisiert. Temperaturangaben variieren zwischen 3.360 K – 8.000 K, eine 1992 veröffentlichte Studie nannte eine Temperatur von etwa 6.000 K. B033 ist ein Objekt für Astrofotografen.

Einer der hellsten Reflexionsnebel am Nachthimmel ist der 1780 vom französischen Astronomen und Geographen Pierre-François-André Méchain entdeckte, nördlich von Alnitak ($\zeta \text{ Ori}, 1,74^m/4^m$) gelegene M078 (NGC 2068, $8,3^m, 8' \times 6'$, 1.600 LJ); dieser ist Teil der etwa 200 LJ ($d = 8^\circ$) großen Orion-B-Molekülwolke, die zahlreiche sehr junge Sterne, einige davon 100.000 Jahre alt, enthält.

Die zwei unscheinbaren Sternbilder der südlichen Himmelshemisphäre, **Hase** (*Lepus, Lep*) und **Taube** (*Columba, Col*), stehen südlich des auffälligen Himmelsjägers **Orion** (*Orion, Ori*) knapp über dem Horizont.

Der Überriese Arneb ($\alpha \text{ Lep}, 2,58^m, 1.200 \text{ LJ}, \text{F0 Ib}$), mit 10-facher Masse, 75-fachem Durchmesser und 13.000-facher Sonnenleuchtkraft, der halbregelmäßig Veränderliche: $\mu \text{ Lep}$ ($3,0^m - 3,4^m, 184 \text{ LJ}, \text{B9 IV}$), dessen Helligkeit sich mit einer Periode von etwa 2 Tagen ändert, $\varepsilon \text{ Lep}$ ($3,19^m, 227 \text{ LJ}, \text{K4 III}$) und Nihal ($\beta \text{ Lep}, 2,81^m, 159 \text{ LJ}, \text{G5 II}$), 2.-hellster Stern im **Hasen**, ein gelblich leuchtender Riesenstern in einem Doppel- oder Mehrfachsternsystem mit der 150-fachen Leuchtkraft der Sonne – der **Hase** (*Lepus, Lep, 51/88, 290 deg²*) zeigt sich als unregelmäßiges Trapez.

$\mu \text{ Lep}$ ($3,0^m - 3,4^m, 184 \text{ LJ}, \text{B9 III}$) und die nördlich stehenden Sterne $\lambda \text{ Lep}$ ($4,29^m, 1075 \text{ LJ}, \text{B0 5IV}$) und der Doppelstern $\kappa \text{ Lep}$ ($4,36^m, 250 \text{ LJ}, \text{B8} + \text{F1}$) bilden ein spitzwinkeliges Dreieck.

Die hellen Sterne im Hasen (Lepus, Lep)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Arneb	$\alpha \text{ Lep}$	11		$2,58^m$	1200	F0 Ib	$05^h 33^m$	$-17^\circ 49'$
	$\mu \text{ Lep}$	5		$3,0^m - 3,4^m$	200	B9 III	$05^h 13^m$	$-16^\circ 12'$
	$\varepsilon \text{ Lep}$	2		$3,19^m$	150	K5 II	$05^h 06^m$	$-22^\circ 22'$
Nihal	$\beta \text{ Lep}$	9		$2,81^m$	160	G5 II	$05^h 29^m$	$-20^\circ 45'$

Im alten Ägypten das Sternbild des **Totengott Anubis**, einer menschlichen Gestalt mit Hundekopf, einer anderen Deutung nach das Boot des Gottes **Osiris**, ist bei den antiken Griechen ein Zusammenhang mit **Orion** wahrscheinlich, dessen Hder **Große Hund** (*Canis Major, CMa*) und der **Kleine Hund** (*Canis Minor, CMi*) jede Nacht den **Hasen** (*Lepus, Lep*) über den Himmel vor sich herhetzen.

Im Norden grenzt der **Hase** (*Lepus, Lep²*) an das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) und **Orion** (*Orion, Ori*), im Westen an **Eridanus** (*Eridanus, Eri*), im Süden an den **Grabstichel** (*Caelum, Cae*) und die **Taube** (*Columba, Col*) und im Osten an den **Großen Hund** (*Canis Major, CMa*).

Die Doppelsternsysteme $\nu \text{ Lep}$ ($3,6^m/6,2^m, d = 97''$, 29 LJ, F7 V + G5) und $\kappa \text{ Lep}$ ($4,36^m/7,3^m, d = 2,6''$, 559 LJ, B7 V + B1) können mit einem Teleskop getrennt werden.

Die Helligkeitsänderung beim unregelmäßig Veränderlichen RX Lep ($5,0^m - 7,4^m, 447 \text{ LJ}, \text{M6.2 III}$), südwestlich von $\iota \text{ Lep}$ ($4,45^m$), erfolgt ohne erkennbare Periode.

R Lep ($5,5^m - 11,7^m, 817 \text{ LJ}, \text{C7 6e}$), ein auch als „Karmesinstern“ oder „Hinds Purpurstern“ bekannter Mira-Stern, ist einer der rötlichsten Sterne am Nachthimmel; R Lep ändert seine Helligkeit mit einer Periode von etwa 430 Tagen; während seines Helligkeitsmaximums ist er mit freiem Auge zu sehen. Für die Beobachtung der beeindruckenden Farbe ist ein Teleskop erforderlich.

Der 1780 von Pierre Mechain entdeckte Kugelsternhaufen M079 (NGC 1904, $7,7^m, d = 9,6' = 80 \text{ LJ}, 45.210 \text{ LJ}, 400.000 \text{ Sonnenmassen}$, entspricht 90.000 Sternen) steht tief über dem Südhorizont und kann nicht leicht beobachtet werden.

M079 könnte 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.

Die unauffällige **Taube** (*Columba, Col*, 54/88, 270 deg²), ein im 17. Jh. vom niederländischen Astronomen und Theologen **Petrus Plancius** eingeführtes Sternbild südlich des **Hasen**, soll, im Zusammenhang mit den benachbarten Sternbildern **Achterdeck** (*Puppis, Pup*), **Schiffskiel** (*Carina, Car*) und **Segel** (*Vela, Vel*), die seinerzeit das ausgedehnte Sternbild **Schiff Argo** (*Argo Navis*) bildeten, den Vogel darstellen, der Jason und seinen Argonauten den Weg durch die gefährlichen Klippen des Bosphorus wies.

Die auf der Südhalbkugel leicht auffindbare, in unseren Breiten nicht vollständig sichtbare **Taube** (*Columba, Col*) grenzt im Norden an den **Großen Hund** (*Canis Major, CMa*) und den **Hasen** (*Lepus, Lep*), im Westen an den **Grabstichel** (*Caelum, Cae*), im Süden an den **Maler** (*Pictor, Pic*) und das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) und im Osten an das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) und an **Orion** (*Orion, Ori*).

Eine in dieser sternarmen Gegend leicht wahrnehmbare, einem W ähnelnde unregelmäßige Sternenkette bilden ϵ Col (3,86^m, 277 LJ, K1 IIIa), Phakt (α Col, 2,65^m, 268 LJ, B7 IV), Wezn (β Col, 3,1^m, 87 LJ, K1 III), γ Col (4,36^m, 854 LJ, B2.5 IV) und Al Kurud (θ Col, 5,00^m, 762 LJ, B8 V).

Phakt (α Col, auch *Phact, Phaet*, 2,65^m/12,3^m, $d = 13,5''$, 268 LJ, B7e IV), ein Unterriese und Teil eines Doppelsternsystems, rotiert als B-Stern 90 Mal schneller als die Sonne (Rotationsgeschwindigkeit am Äquator mehr als 180 km/s), seine Pole sind abgeplattet, eine Staubscheibe geringer Dichte, in 2 Sternradien Entfernung, sendet, von ihrem Zentralstern angeregt, ein Emissionslinienspektrum aus. Ähnliche Be-Sterne („e“ für Emission) wie Phakt sind Achernar (α Eri, 0,45^m, 144 LJ, B6 Vpe), Alcione (Alcyone, η Tau, 2,85^m, 400 LJ, B5 IIIe) und Tsih (γ Cas, 1,6^m - 3,4^m, 550 LJ, B0 IVpe).

Der 1826 vom schottischen Astronomen James Dunlop entdeckte, von Südeuropa oder südlicheren Breiten aus sichtbare Kugelsternhaufen NGC 1851 (7,1^m, $d = 11'$, ≈ 39.100 LJ) ist einer der wenigen am Winterhimmel. Ursprünglich der im Jahr 2003 entdeckten Canis-Major-Zwerggalaxie zugehörig, wurde NGC 1851 von der Milchstraße ebenso wie M079 (*Hase, Lepus, Lep*), NGC 2298 (*Achterdeck, Puppis, Pup*) und NGC 2808 (*Schiffskiel, Carina, Car*) eingefangen.

Früher zur Anfertigung von Kupfer- oder Stahlstichen verwendet, wurde der **Grabstichel** (*Caelum, Cae*), ein Gravierwerkzeug, im 18. Jhdt. vom französische Astronom Nicolas Louis de Lacaille als **Caela Sculptoris** (*Werkzeug des Bildhauers*) eingeführt.

Ein Sternbild des Südhimmels, gelegen westlich der **Taube** (*Columba, Col*), südlich des **Hasen** (*Lepus, Lep*) und östlich des **Eridanus** (*Eridanus, Eri*), kann in unseren Breiten nur der nördliche Teil des unauffälligen **Grabstichel** (*Caelum, Cae*, 81/88, 125 deg²) wahrgenommen werden.

α Cae (4,45^m, 66 LJ, F2 V), γ Cae (4,55^m, 186LJ, K2 III), β Cae (5,05^m, 91 LJ, F8 V) und δ Cae (5,07^m, 710 LJ, B3 V) bilden seine gekrümmte Sternenkette.

α Cae (4,45^m/13^m, 6,6'', 72 LJ, F2 V) und γ Cae (4,55^m/6,32^m, $d = 2,9''$) sind Doppelsterne. Der **Grabstichel** (*Caelum, Cae*) enthält keine NGC-Objekte.

Die Wintersternbilder **Großer Hund** (*Canis Major, CMa*), **Achterdeck** (*Puppis, Pup*), **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), **Kleiner Hund** (*Canis Minor, CMi*) und **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*), am Anfang der Nacht noch in der östlichen Himmelshälfte auffindbar, nähern sich ihrer südlichen Stellung.

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), in Form eines gleichseitigen Dreiecks angeordnet, sind auch als Winterdreieck bekannt.

Die Sterne des Winterdreiecks

Name	BAYER	mag	Distanz	Spektrum	Sternbild	Rang	RA	DE
Beteigeuze	α Ori	0,00 ^m	643 LJ	M1 2 Ia	Orion	26/88	05 ^h 56 ^m	07° 24'
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'

In unseren Breiten in der ersten Nachthälfte tief über dem Südosthorizont stehend, grenzt der **Große Hund** (Canis Major, "größerer Hund", CMa, 43/88, 380 deg²) 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*); durch seinen westlichen Teil zieht das sternreiche Band der Milchstraße.

Bei den Babylonier der Begleithund des Jägers Orion, bei den Ägypter ihre Göttin Isis, identifizierten ihn die Griechen mit dem Hund der Aurora, der schneller als alle anderen gewesen sein soll und ordneten ihn ebenfalls als Jagdhund dem Orion zu.

Sirius (α CMa, -1,46^m, 8,7 LJ, A1 V), der Hundsstern, der westlich stehende Mirzam (β CMa, 1,98^m, 715 LJ, B1 II/III) und die südlichen Adhara (ϵ CMa, 1,50^m, 431 LJ, B2 Iab) und Wezen (δ CMa, 1,83^m, 1.600 LJ, F8 Ia) sind sein Körper, der südöstlich stehende Aludra (η CMa, 2,45^m, 3.200 LJ, B5 Ia) ist der Schwanz.

Die hellen Sterne im Großen Hund (Canis Major, CMa)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Sirius A	α CMa	9	DS	-1,46 ^m	8,7	A1 V	06 ^h 45 ^m	-16° 43'
Sirius B			DS	8,53 ^m			06 ^h 45 ^m	-16° 43'
Mirzam	β CMa	2		1,98 ^m	715	B1 II/III	06 ^h 23 ^m	-17° 57'
Wezen	δ CMa	25		1,83 ^m	1600	F8 Ia	07 ^h 08 ^m	-26° 24'
Adhara	ϵ CMa	21		1,50 ^m	431	B2 Iab	06 ^h 59 ^m	-28° 58'
Aludra	η CMa	31		2,45 ^m	3200	B5 Ia	07 ^h 24 ^m	-29° 18'

Alnitak (ζ Ori, 1,74^m), Alnilam (ϵ Ori, 1,69^m) und Mintaka (δ Ori, 2,20^m - 2,35^m), **Orions Gürtelsterne**, weisen den Weg zu Sirius (α CMa, - 1,46^m), der als einer der nächsten Sterne zur Sonne in allen Farben funkelt. Mirzam (β CMa, 1,98^m), 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.

Ab ca. 2000 v. Chr kündete Sirius (α CMa, - 1,46^m, 8,7 LJ, A1 V) im alten Ägypten mit seinem Aufgang am August-Morgenhimmel die jährliche Nilschwemme an, lebensnotwendig für die ägyptische Landwirtschaft und für das Überleben des Volkes.

Heute noch erinnern die „Hundstage“ an die Zeit der größten Sommerhitze – die Griechen sahen in Sirius die Bedrohung, dass er die sengende Kraft der Sonne verstärken und das Land ausdörren werde.

Friedrich Wilhelm Bessel fand 1845 Veränderungen im Spektrum von Sirius (α CMa, - 1,46^m, 1,8-facher Durchmesser, 23-fache Sonnenleuchtkraft, Alter 240 Mio Jahre) die auf einen Begleitstern hinwiesen; 1865 wurde sein lichtschwacher Begleiter, der Weißer Zwerg Sirius B (8,7^m) mit einem leistungsfähigen Teleskop entdeckt; dieser umkreist ihn in 50 Jahren. Sirius nähert sich unserem Sonnensystem – in etwa 64.000 Jahren wird er etwa 7,86 LJ entfernt sein, seine Helligkeit wird bei -1,68^m liegen.

Der lichtschwache Begleiter (8,1^m, d = 8") des bläulichen Doppelstern Adhara (ϵ CMa, 1,5^m/8,1^m, d = 176", 431 LJ, B2 Iab) kann mit einem 15-cm-Teleskop getrennt werden.

Wezen (δ CMa, Alwazn, 1,83^m, 1.600 LJ, F8 Ia) besitzt den 200-fachen Durchmesser und die 20.000-fache Sonnenleuchtkraft.

Der Rote Hyperriese VY CMa (8,08^m, 4.900 LJ = 47 Billiarden km, 3.000 K) ist mit 1800- bis 2100-fachem Sonnenradius einer der größten und vielleicht auch einer der leuchtstärksten Sterne in unserer Milchstraße; mit einem geschätzten Durchmesser von 2,5 Mrd. km würde VY CMa in unserem Sonnensystem bis zur Saturn-Umlaufbahn reichen. Ein Flugzeug mit 800 km/h würde für die Umrundung etwa 350 Jahre benötigen.

Die irreguläre Canis-Major-Zwerggalaxie (720' × 720', 25.000 LJ), die der Milchstraße am nächsten liegende Begleitgalaxie, wurde 2003 mit Hilfe von Infrarotteleskopen entdeckt. Ihr Kern hat eine elliptische Form, die Anzahl der Einzelsterne wird auf etwa eine Milliarde geschätzt, ihre Entfernung zum Milchstraßenzentrum beträgt 42.000 LJ.

Wegen der extrem hohen Gezeitenkräfte der Milchstraße scheint die Canis-Major-Zwerggalaxie in einem Auflösungsprozess zu sein und wurde bereits deutlich deformiert. Die Kugelsternhaufen M079, NGC 1851, NGC 2298 und NGC 2808 sowie eine übergroße Dichte an Riesensternen (Spektraltyp M) scheinen aus dieser Zwerggalaxie zu stammen.

Die Offenen Sternhaufen M041, NGC 2362 um den Dreifachstern τ CMa (4,5^m/10^m/11^m) und der ca. 7° östlich von Sirius liegende NGC 2360 sind Beobachtungsobjekte.

Offene Sternhaufen (OC) im Großen Hund (Canis Major, CMa)

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Entfernung	Klasse	RA	DE
M041	2287	OC	4,5 ^m	38'	26	100	2.300 LJ	I 3 r	06 ^h 47 ^m	-20° 44'
	2204	OC	8,6 ^m	13'			8.600 LJ		06 ^h 16 ^m	-18° 39'
	2360	OC	7,2 ^m	13'x13'		50	5.000 LJ		07 ^h 18 ^m	-15° 38'
	2362	OC	4,1 ^m	8' x 8'		40	4.600 LJ	I 3 p	07 ^h 19 ^m	-24° 57'
Col 121		OC	2,6 ^m	50'		20	3.420 LJ	III 3 p	06 ^h 54 ^m	-24° 18'
Col 132		OC	3,5 ^m	95'		25		III 3 p	07 ^h 14 ^m	-31° 10'
Col 140		OC	3,5 ^m	42'		15	1.300 LJ	III 3	07 ^h 23 ^m	-32° 04'

Möglicherweise bereits um 325 v. Chr. von Aristoteles und am 16.01.1765 von Charles Messier beobachtet, ist der 4° südlich des Sirius liegende, etwa vollmondgroße M041 (4,5^m, d = 40' = ~26 LJ, 2.260 LJ) einer der hellsten Offenen Sternhaufen des Winterhimmels. Der 190 Mio Jahre alte M041 hat eine Lebenserwartung von 500 Mio Jahren; bei dunklem Himmel mit freiem Auge aufzufinden, kann er mit einem Fernglas beobachtet werden. Ein Roter Riese (6,9^m) mit 700-facher Sonnenleuchtkraft ist der hellste seiner etwa 100 Sterne.

Auch als »*Caroline's Cluster*« bekannt, kann der am 26.02.1783 von Caroline Herschel entdeckte Offene Sternhaufen NGC 2360 (7,20^m, d = 13,0' x 13,0' = 15 LJ, 3.500 - 4.000 LJ, Alter 1 - 2 Milliarden Jahre) mit einem mittleren Teleskop in etwa 50 Einzelsterne bis 12^m aufgelöst werden.

Mit einem Alter von etwa 4 - 5 Mio Jahren ist der Offene Sternhaufen NGC 2362 (4,1^m, d = 8' x 8', 4.600 LJ, I 3 p) einer der jüngsten bekannten. Er enthält 40 Sterne; der Dreifachstern τ CMa, (4,37^m/10^m/11^m, 8,2"/14,5") ist ein Vordergrundstern. Mit einem Fernglas sternförmig, ist für seine vollständige Auflösung ein größeres Teleskop erforderlich.

Der schwedische Astronom Per Arne Collinder (* 22.05.1890 Sundsvall; † 06.12.1974 Uppsala) veröffentlichte 1931 seine Dissertation über die Struktur von Offenen Sternhaufen und deren räumliche Verteilung in der Galaxis; heute als Collinder-Katalog (Cr) bekannt, enthält dieser eine Liste von 471 Offenen Sternhaufen.

Collinder 121 (Cr 121, 2,6^m, d = 50', 3.420 LJ, III 3 p), 4,6° südöstlich von M041 gelegen, enthält etwa 20 Sterne.

Collinder 132 (Cr 132, 3,5^m, d = 95', III 3 p), südlich der Verbindungslinie Aludra (η CMa, 2,45^m) - Adhara (ϵ CMa, 1,50^m), enthält 25 Sterne.

Bei Collinder 140 (Cr 140, 3,5^m, d = 42', 1.300 LJ, III 3), entdeckt 1752 von Nicolas Lacaille, gelegen südlich von Aludra (η CMa, 2,45^m), können in einem größeren Fernglas etwa 15 Einzelsterne beobachtet werden.

1763 teilte Nicolas Louis de Lacaille das sehr ausgedehnte, aber unübersichtliche **Schiff Argo** (*Argo Navis*, 1.667 deg²), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen Sternbilder, in die Sternbilder **Schiffskiel** (*Carina*, *Car*), **Segel** (*Vela*, *Vel*) und **Achterdeck** (*Puppis*, *Pup*).

Wäre das **Schiff Argo** (*Argo Navis*, 1.667 deg²) heute als Sternbild anerkannt, wäre es größer als die **Wasserschlange** (*Hydra*, *Hya*, 01/88, 1.303 deg²).

Stb	lateinisch	deutsch	Rang	Kulm.	RA		DE		Fläche deg ²
					O	W	S	N	
Pup	Puppis	Achterdeck	20	09.01.	06 ^h 02 ^m	08 ^h 28 ^m	-51°	-11°	673,434
Vel	Vela	Segel	32	11.02.	08 ^h 03 ^m	11 ^h 06 ^m	-57°	-37°	499,649
Car	Carina	Schiffskiel	34	30.01.	06 ^h 03 ^m	11 ^h 21 ^m	-76°	-51°	494,184
Σ	Argo Navis	Schiff der Argonauten							1.667,267
Hya	Hydra	Wasserschlange	01	09.02.	08 ^h 11 ^m	15 ^h 03 ^m	-35°	07°	1.302,844

Jason, Sohn des Königs Jason von Thessalien, von seinem Halbbruder Pelias um die Thronfolge gebracht, sollte gemeinsam mit seinen Gefährten, den Argonauten, mit dem **Schiff Argo** (*Argo Navis*) das in einem heiligen Hain in Kolchis von einem todbringenden Drachen bewachte Goldene Vlies, ein goldfarbenes Widderfell, für die Wiedererlangung des Throns bringen. Mit Hilfe der Königstochter Medea gelangte Jason in den Besitz des Fells, das gemeinsam mit dem **Schiff Argo** als **Widder** (Aries, Ari, ♈) an den Himmel versetzt wurde. Die Aufteilung der Sterne von **Argo Navis** kann heute noch an den Bayer-Bezeichnungen nachvollzogen werden:

α Car, β Car, ε Car sind Sterne im **Schiffskiel**, im **Segel** lauten die Sternnamen γ Vel, δ Vel, ein Stern im **Achterdeck** heißt ζ Pup.

Der früher als **Mast des Schiffes** (*Malus*) bekannte **Schiffskompass** (*Pyxis, Pyx*) zählt nicht zu **Argo Navis**, auch die Bayer-Bezeichnungen passen nicht in diese Reihenfolge.

Die **Taube** (*Columba, Col*), im 17. Jhd. vom niederländische Astronomen und Theologen Petrus Plancius eingeführt, soll den Vogel darstellen, der Jason und seinen Argonauten den Weg durch die gefährlichen Klippen des Bosphorus wies.

Argo Navis wurde im „Coelum Stellatum Christianum“ des Julius Schiller zur **Arche Noah**. Petrus Plancius nutzte für seine Sternbilder meist christliche Motive; für die Sterne zwischen dem **Achterdeck** und dem **Großen Hund** schlug er das Sternbild **Gallus** (*Hahn*) vor; der Hahn, dessen Krähen Jesus Christus zeigte, dass sein Jünger Petrus ihn dreimal verraten hatte. Beide Sternbilder setzten sich nicht durch.

Das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*, 20/88, 673 deg²) ist ab dem äußersten Süden Europas (Südspanien, Sizilien, Peloponnes) vollständig zu sehen; im Norden grenzt sie an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) und das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), im Westen an den **Großen Hund** (*Canis Major, CMa*), die **Taube** (*Columba, Col*) und den **Maler** (*Pictor, Pic*), im Süden an den **Schiffskiel** (*Carina, Car*) und im Osten an das **Segel** (*Vela, Vel*), den **Schiffskompass** (*Pyxis, Pyx*) und an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*). Die **Milchstraße** zieht durch deren westlichen Teil.

Der extrem leuchtkräftige blaue Überriesen (ζ Pup, zeta Pup, 2,21^m, 1090 ± 40 LJ, O5 Iaf), mit 60-facher Masse, 40-fachen Durchmesser und 800.000-facher Sonnenleuchtkraft, war der Hauptstern des altägyptischen Sternbildes **Sterne des Wassers**.

Das **Doppelsternsystem** π Pup (pi Pup, 3,3^m / 5,3^m, 288", 800 LJ, K3 Ib) setzt sich aus einem orangem Überriesen (3,3^m, K3 Ib) und einem weiß leuchtenden Stern (5,3^m) zusammen.

Die Komponenten ξ¹ Pup (3,34^m, d = 288", 1350 LJ, G6 Ia + G0 III) und ξ² Pup (5,30^m, 321 LJ, G0 III) des **Doppelstern** Azmidiske (Aspidiske, ξ Pup, xi Pup, 3,34^m, d = 288", 1350 LJ/321 LJ, G6 Ia + G0 III) können mit einem Fernglas getrennt werden.

Offene Sternhaufen (OC), Planetarischer Nebel (PN) im Achterdeck (Puppis, Pup)

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Entfernung	RA	DE
M046	2437	OC	6,1 ^m	20'	26	186	4.480 LJ	07 ^h 41 ^m 42 ^s	-14° 49'
	2438	PN	10,8 ^m	1,27'			2.900 LJ	07 ^h 41 ^m 51 ^s	-14° 44'
M047	2422	OC	4,4 ^m	30'	15	50	1.600 LJ	07 ^h 36 ^m 42 ^s	-14° 29'
	2423	OC	6,7 ^m	20'	15	50	2.500 LJ	07 ^h 37 ^m 07 ^s	-13° 52'
	2425	OC		3,3'		30	11.579 LJ	07 ^h 38 ^m 18 ^s	-14° 53'
M093	2447	OC	6,2 ^m	22'	23	80	3.600 LJ	07 ^h 44 ^m 42 ^s	-23° 52'
	2451	OC	2,8 ^m	50'			642 LJ	07 ^h 45 ^m 28 ^s	-37° 58'
	2539	OC	6,5 ^m	22'		170	4.000 LJ	08 ^h 10 ^m 42 ^s	-12° 50'
	2546	OC	6,3 ^m	41'		50	3.300 LJ	08 ^h 12 ^m	-37° 36'

Mit 114 Offenen Sternhaufen besitzt das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) die größte Anzahl in der Milchstraße; östlich von Sirius können die Messier-Objekte M046 (NGC 2437, 6,1^m, d = 27' = 26 LJ, 4.480 LJ, II 2 r), M047 (NGC 2422, 4,4^m, d = 30' = 12-15 LJ, 1.600 LJ, III 2 m) und M093 (NGC 2447, 6,2^m, d = 22' = 23 LJ, 3.600 LJ, I 3 r) mit einem Fernglas beobachtet werden.

1654 von G.B. Hodierna entdeckte, enthält der von dunklen Beobachtungsorten mit freiem Auge als Sternknoten auffindbare, näher bei Sirius (α CMa) liegende, zwischen 30 -100 Mio (78 Mio) Jahre alte Offene Sternhaufen M047 (NGC 2422, 4,4^m, d = 30' = 12-15 LJ, 1.600 LJ, III 2 m) etwa 50 Sterne (andere Quellen: mindestens 117 Mitglieder). Etwa 25 leuchtkräftige bläuliche Sterne ab 6^m machen ihn zu einem Fernglasobjekt, im Teleskop bietet er einen wunderbaren Anblick.

Die etwa 40 Sterne ab 9^m des 500 Mio Jahre alten, 40' nördlich von M047 liegenden Offenen Sternhaufen NGC 2423 (6,7^m, d = 19' = 14 LJ, 2.500 LJ, IV 2 m) sind bereits mit einem Fernglas auffindbar.

Der Offene Sternhaufen M046 (NGC 2437, 6,1^m, d = 27' = 26 LJ, 4.480 LJ, II 2 r), 1,5° östlich von M047, entdeckt am 19.02.1771 von Charles Messier, ist etwa 300 Mio Jahre alt. Er enthält 186 Sterne bis 13^m, insgesamt über 500.

Der Planetarische Nebel NGC 2438 (10,8^m, d = 1,27', 2.900 LJ) mit einem Weißem Zwerg (17,7^m) im Zentrum liegt im Vordergrund von M046 und ist nicht Teil des Sternhaufens.

Wegen der unterschiedlichen Entfernungen sind M046, M047 und NGC 2423 keine wirklichen Nachbarn.

Nordwestlich von Azmidiske (ξ Pup, xi Pup, 3,34^m, ~ 1.200 LJ) und südlich von M046 und M047 gelegen, ist der Offene Sternhaufen M093 (NGC 2447, 6,2^m, d = 22' = 20 - 25 LJ, 3600 LJ, I 3 r, etwa 80 Sterne), das letzte, am 20.03.1781 von Charles Messier entdeckte Objekt; sein Alter wird auf etwa 400 Mio Jahre geschätzt.

Wegen seiner südlichen Lage kann der 1654 von Giovanni Batista Hodierna entdeckte NGC 2451 (2,8^m, d = 50', 642 LJ + 1.167 LJ, II 2 m), hellster Offener Sternhaufen im **Achterdeck**, als kleine Sternansammlung rund um den orange leuchtenden ζ Pup (3,6^m, ~ 1.000 LJ, K5 IIa + ca. B9) mit freiem Auge auffindbar, in unseren Breiten nicht beobachtet werden. Nach heutigem Wissensstand besteht NGC 2451 aus zwei Sternhaufen (NGC 2451A, NGC 2451B), die optisch auf einer Linie liegen.

Obwohl kleiner als M046, ist der 1751 von Abbé Lacaille entdeckte Offene Sternhaufen NGC 2477 (5,8^m, 27' = 16 LJ, 2.300 LJ) reicher und kompakter; er enthält etwa 300 Sterne ab 11^m, sein Alter wird auf rund 700 Mio Jahre geschätzt.

Einhorn (*Monoceros, Mon*), **Kleiner Hund** (*Canis Minor, CMi*) und die markanten **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) nähern sich ihrem höchsten Stand.

Im Norden grenzt das relativ unscheinbare **Einhorn** (*Monoceros, Mon, 35/88, 842 deg²*) an den **Kleinen Hund** (*Canis Minor, CMi*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*), im Westen an **Orion** (*Orion, Ori*), im Süden an den **Hasen** (*Lepus, Lep*), den **Großen Hund** (*Canis Major, CMa*) und das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) und im Osten an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*); die Wintermilchstraße quert sein Areal.

1612 schien es als **Monoceros Unicornis** auf dem Himmelsglobus des niederländischen Kartografen Petrus Plancius auf; Jacob Bartsch nahm es 1624 als **Unicornus** in den Sternkarten des „Planisphaerium Stellaris“ auf.

Der Dreifachstern β Mon (3,76^m/5,40^m, 691 LJ, B3 V + B3ne), der orange leuchtende Lucida (α Mon, 3,94^m, 144 LJ, K0 II) und γ Mon (3,99^m, 645 LJ, K3 II) sind seine hellsten Sterne. Die gelbe (4,4^m, A5) und die bläuliche (6,7^m, F5) Komponente des markanten Doppelsterns ϵ Mon (4,4^m / 6,7^m, 13,3", 128 LJ, A5 + F5) können mit einem kleinen Teleskop getrennt werden.

Sechs bläuliche Komponenten bilden das Mehrfachsystem 15 Mon (4,66^m, 1023 LJ, O7).

V838 Mon (6,75^m - 15,74^m, 20.000 LJ) ist ein Veränderlicher Stern.

Zahlreiche Offene Sternhaufen wie M050 und Nebel wie der Rosettennebel NGC 2237-9/46 können im **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) beobachtet werden.

Im ersten Drittel der Verbindungslinie von Sirius (α CMa, $-1,46^m$) zu Procyon (α CMi, $0,43^m$) kann der voraussichtlich 1711 von Giovanni Domenico Cassini aufgefundene, am 05.04.1772 bei einer Kometenbeobachtung von Charles Messier wiederentdeckte, 78 Mio Jahre alte Offene Sternhaufen M050 (NGC 2323, $5,9^m$, $d = 16' = 20$ LJ, 2.872 LJ, II 3 r, etwa 200 Sterne) mit einem Fernglas beobachtet werden; mit dem Teleskop ist er eines der Glanzlichter des Winterhimmels.

Östlich von ϵ Mon ($4,39^m$, 128 LJ, A5 IV) gelegen, regen relativ junge, leuchtkräftige Sterne des Offenen Sternhaufens NGC 2244 ($4,80^m$, $d = 24,0'$) im Zentrum des diffusen Emissionsnebels Rosettennebel NGC 2237-9/46 ($5,80^m$, $d = 80,0' \times 60,0'$, 5.000 LJ) den Nebel zum Leuchten an. Während NGC 2244 mit dem Fernglas beobachtet werden kann, scheinen beim Rosettennebel NGC 2237-9/46 im Teleskop nur die dichtesten Regionen auf, komplexe Strukturen werden erst auf langbelichteten Fotografien erkennbar. NGC 2237, NGC 2238, NGC 2239 und NGC 2246 bezeichnen verschiedene Nebelteile; historisch waren diese NGC-Nummern anderen Sternanhäufungen und Nebeln in diesem Bereich zugeordnet.

Wegen seiner dreieckigen, spitzen Anordnung wird der aus dem Konusnebel (Teil eines H-II-Gebiet mit davorliegender Dunkelwolke), einem Offenen Sternhaufen (Weihnachtsbaum-Sternhaufen) und einem Diffusen Nebel bestehende Offene Sternhaufen NGC 2264 ($4,1^m$, $d = 40,0' \times 40,0'$, 2.500 LJ) auch als „Weihnachtsbaumsternhaufen“ bezeichnet.

Der auch als Hubbles-Veränderlicher-Nebel bekannte Reflexionsnebel NGC 2261 (Hubble-Nebel, Caldwell 46, $9,5^m$, $d = 1,5' \times 1'$, 2.500 LJ) steht etwa $1,2^\circ$ südwestlich von NGC 2264. Das Licht des unregelmäßig Veränderlichen R Mon ($10^m - 12^m$), inmitten des Haufens wird von umgebenden Staubwolken unterschiedlich durchgelassen, Helligkeit und Größe des Nebels verändern sich über Wochen und Monate; in größeren Teleskopen erscheint er wie ein kleiner Komet. U Mon ($5,8^m - 7,2^m$, 4.000 LJ) und T Mon ($5,6^m - 6,6^m$, 8.000 LJ), ein Cepheide, sind ebenso Veränderliche Sterne inmitten von NGC 2261.

Der reiche, stark konzentrierte, metallarme und etwa 2 Milliarden Jahre alte Offene Sternhaufen NGC 2506 (OCL 593, $7,60^m$, $d = 12,0' = 25 - 35$ LJ, 11.000 LJ, I 2 r), etwa 5° östlich von Lucida (α Mon, $3,94^m$), enthält etwa 75 Sterne ab 11^m .

Kurz vor dem „Hundstern“ Sirius (α CMa, $-1,46^m$, 8,7 LJ) geht Prokyon (α CMi, $0,43^m/10,8^m$, $2,2 - 5,0''$, 11,4 LJ, F5 IV, altgr. „vor dem Hund“), Hauptstern im **Kleinen Hund** (*Canis Minor*, CMi, $71/88$, 183 deg^2), auf. Mit Ausnahme der inneren Antarktis auf der gesamten Erde sichtbar, bestand der **Kleine Hund** (*Canis Minor*, CMi) in der Antike nur aus dem Hauptstern.

Der **Kleine Hund** (*Canis Minor*, CMi), von den Griechen als Jagdhund dem **Bärenhüter** (*Bootes*, Boo) oder **Orion** (*Orion*, Ori) zugeordnet, hetzt jede Nacht gemeinsam mit dem **Großen Hund** (*Canis Major*, CMa) den **Hasen** (*Lepus*, Lep) vor sich her.

Im Norden grenzt der **Kleine Hund** (*Canis Minor*, CMi) an die **Zwillinge** (*Gemini*, Gem, II), im Westen und im Süden an das **Einhorn** (*Monoceros*, Mon) und im Osten an die **Wasserschlange** (*Hydra*, Hya) und den **Krebs** (*Cancer*, Cnc, ♋); den östlichen Teil quert die Wintermilchstraße.

Wie Sirius (α CMa, $-1,46^m$) ist Prokyon (α CMi, $0,43^m/10,8^m$) ein Doppelstern. Der weißlichgelbe Prokyon A (α CMi, $0,34^m$, 11,4 LJ, F5 IV, 6.650 K, Rotationsdauer 4,6 d), 6-mal heller, doppelter Durchmesser und etwa 40 % mehr Masse als unsere Sonne, überstrahlt den schwierig zu beobachtenden lichtschwachen Weißen Zwergstern Prokyon B ($10,8^m$, 10.100 K, Rotationsdauer 0,5 d), der etwa doppelt so groß wie die Erde ist. Etwa 1,7 Mrd. Jahre alt, umkreisen beide einander in 41 Jahren.

Das Spektrum des blauweißen Zwergs Gomeisa (β CMi, Algomeyla, arab. „die Frau mit dem verschleierte Blick“, $2,89^m$, 150 LJ, B8 Ve, 11.500 K) lässt den Schluss zu, dass er in seinem Kern wie bei der Sonne Wasserstoff zu Helium verbrennt.

γ CM ($4,33^m$, 200 LJ, K3 III) ein Roter Riesenstern, ist der 3.-hellste Stern.

14 CMi ($5,4^m/7^m/8^m$, $76/112''$) ist ein Mehrfachsternsystem, bei dem drei Sterne um einen gemeinsamen Schwerpunkt kreisen; mit einem kleineren Teleskop kann dies beobachtet werden.

Der **Kleine Hund** (*Canis Minor*, CMi) enthält keine nebligen Objekte, die mit kleineren oder mittleren Teleskopen beobachtet werden können.

Leda, die Mutter von Castor (α Gem, 1,58^m/2,9^m, 4,3", 50 LJ, A1 V) und Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ, K0 III), war die Gattin von König Tyndareos von Sparta; dieser war der Vater von Kastor; Zeus, der sich Leda in der Gestalt eines Schwans genähert hatte, der Vater von Polydeukes (lat. Pollux). Kastor war daher menschlich und sterblich, Polydeukes von göttlicher Herkunft und unsterblich. Kastor und Pollux, die Dioskuren, waren unzertrennliche Zwillingenbrüder. Nach einem Streit, den Pollux als Einziger überlebte, gewährte Zeus, dass Pollux seine eigene Unsterblichkeit mit Kastor teilen darf. Abwechselnd verbringen die Brüder seither ihre Tage im Hades oder auf dem Olymp, als Sternbild wurden sie am Himmel verewigt.

Doch wer ist wer?

Der sterbliche Castor (α Gem, 1,58^m/2,9^m, 4,3", 50 LJ, A1 V), näher bei Capella (Fuhrmann), und der unsterbliche Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ, K0 III), der hellere der beiden, näher bei Prokyon (Kleiner Hund), die nordöstlichen Eckpunkte des Ekliptiksternbilds **Zwillinge** (Gemini, Gem, II, 30/88, 514 deg²), hatten besondere Beziehungen zur Seefahrt. In Seenot geraten, rief man die Dioskuren als helfende Gottheiten an.

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Pollux	β Gem	78		1,16 ^m	34	K0 III	07 ^h 46 ^m	28° 00'
Castor	α Gem	66	DS	1,58 ^m	50	A1 V	07 ^h 35 ^m	31° 52'

Die **Zwillinge** (Gemini, Gem, II) grenzen im Norden an den **Luchs** (Lynx, Lyn) und den **Fuhrmann** (Auriga, Aur), im Westen an den **Stier** (Taurus, Tau, τ) und **Orion** (Orion, Ori), im Süden an das **Einhorn** (Monoceros, Mon) und den **Kleinen Hund** (Canis Minor, CMi) und im Osten an den **Krebs** (Cancer, Cnc, ♋); durch den östlichen Teil zieht die Wintermilchstraße.

Zwei parallele Sternketten bilden die **Zwillinge**:

Castor (α Gem, 1,58^m/2,9^m, 4,3", 50 LJ, A1 V), Mebstuta (ϵ Gem, 3,06^m, 900 LJ, G8 Ib), Tejat Posterior (μ Gem, 2,94^m - 3,00^m, 250 LJ, M3 III) und Tejat Prior (η Gem, 3,24^m - 3,96^m, 250 LJ, M3 III) sind die nördliche Sternkette; der Offene Sternhaufen M035 steht nördlich von Tejat Prior.

Der Körper von Castor in den Zwillingen (Gemini, Gem, II)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Castor	α Gem	66	DS	1,58 ^m	50	A1 V	07 ^h 35 ^m	31° 52'
Mebstuta	ϵ Gem	27		3,06 ^m	900	G8 Ib	06 ^h 44 ^m	25° 07'
Tejat Posterior	μ Gem	13		2,94 ^m -3,00 ^m	250	M3 III	06 ^h 23 ^m	22° 31'
Tejat Prior	η Gem	7		3,24 ^m -3,96 ^m	250	M3 III	06 ^h 15 ^m	22° 30'

Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ, K0 III), Wasat (δ Gem, 3,50^m, 60 LJ, F2 IV), Mekbuda (ζ Gem, zeta Gem, 3,7^m - 4,2^m, 1.200 LJ, G0 + G1) und Alhena (Almeisan, γ Gem, 1,93^m, 105 LJ, A0 IV) stellen die südliche Kette dar.

Der Körper von Pollux in den Zwillingen (Gemini, Gem, II)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Pollux	β Gem	78		1,16 ^m	34	K0 III	07 ^h 46 ^m	28° 00'
Wasat	δ Gem	55		3,50 ^m	60	F2 IV	07 ^h 21 ^m	21° 58'
Mekbuda	ζ Gem	43		3,70 ^m -4,20 ^m	1200	G0 + G1	07 ^h 04 ^m	20° 34'
Alhena	γ Gem	24		1,93 ^m	105	A0 IV	06 ^h 38 ^m	16° 23'

Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ, K0 III, 4.500 K), der unserem Sonnensystem nächst gelegene Roter Riese, besitzt 8-fachen Radius, 32-fache Sonnenleuchtkraft und etwa 1,86-fache Sonnenmasse. Der Exoplanet Pollux b, ein Gasriese mit 2,63 Jupitermassen, umkreist seinen Zentralstern in rund 1,69 AE Entfernung in 589,7 Tagen.

Castor (α Gem, 1,88^m/2,96^m/ 8,35^m, 4,3", 51,5±1 LJ, A1 V, Alter \approx 200 Mio Jahre) ist ein komplexes Mehrfachsystem. Die Komponenten Aa (1,88^m) und Ba (2,96^m) können als

Doppelstern mit Amateurteleskopen beobachtet werden. Nur spektroskopisch nachweisbar, kreisen die drei Hauptsterne Aa / Ab (1,88^m, A1 V, 9.230 K / 11,43^m, M5 V, 3.240 K), Ba / Bb (2,96^m, A2 V, 8.970 K / 9,41^m, M2 V, 3.580 K) und Ca / Cb (8,35^m, M0 5Ve, 3.850 K / 8,67^m, M0 5Ve, 3.850 K), jeweils begleitet von einem lichtschwachen Stern, einen gemeinsamen Schwerpunkt, die Umlaufzeit beträgt 470 Jahre.

In unmittelbarer Nähe der Ekliptik liegend, zog 1976 Mars vor Mebsuta (ε Gem, arab. „die ausgestreckte Pranke des Löwen“, 3,06^m, 900 LJ, G8 Ib, 150-facher Sonnendurchmesser) vorbei, Wasat (δ Gem, arab. „die Mitte“, 3,50^m, 60 LJ, F2 IV) wurde 1857 vor Saturn bedeckt.

Planetarischer Nebel (PN) in den Zwillingen (Gem)

Name	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Entfernung	Klasse	RA	DE
Eskimo	2392	PN	9,1 ^m	0,8' × 0,7'			2.500 LJ		07 ^h 29 ^m	20° 55'

Auf langbelichteten Aufnahmen erinnert die vor etwa 10.000 Jahren am Ende seiner Entwicklung abgestoßene äußere Gashülle eines Sterns an ein von einer Fellkapuze eingerahmtes Eskimogesicht; der Eskimonebel (NGC 2392, 9,1^m, d = 0,8' × 0,7' = 0,7 LJ, 6.000 LJ), hellster Planetarischer Nebel des Winterhimmels nahe Mebsuta (ε Gem, 3,06^m, 900 LJ), ist der Überrest einer Novaexplosion, zurück blieb ein Weißer O8-Zwergstern (etwa der 40-fache Sonnenleuchtkraft, Oberflächentemperatur etwa 40.000 K) – ein Schicksal, das auch unserer Sonne in ferner Zukunft widerfährt.

Durch den östlichen Teil der **Zwillinge** (*Gemini*, *Gem*, *♊*) zieht die Wintermilchstraße, mehrere Offene Sternhaufen können beobachtet werden.

Offene Sternhaufen (OC) und Planetarischer Nebel (PN) in den Zwillingen (Gem)

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Entfernung	Klasse	RA	DE
M035	2168	OC	5,1 ^m	28'	24	513	2.710 LJ	III 3 r	06 ^h 09 ^m	24° 21'
	2158	OC	8,6 ^m	5'		>10.000	16.000 LJ	II 3 r	06 ^h 07 ^m	24° 06'
	2129	OC	6,7 ^m	7'		50	6.000 LJ	III 3 p	06 ^h 01 ^m	23° 19'

Der 100 Mio Jahre alte, sehr große und reichhaltige Offene Sternhaufen M035 (NGC 2168, 5,1^m, d = 28' = 24 LJ, 2.710 LJ, III 3 r), entdeckt 1745 von J. P. de Cheseaux, liegt bei γ Gem (Tejat Posterior, 2,94^m - 3,00^m), η Gem (Tejat Prior, 3,24^m - 3,96^m) und 1 Gem (4,16^m), dem rechten Fuß der **Zwillinge** (*Gemini*, *Gem*, *♊*). Mit freiem Auge als vollmondgroßer Nebelfleck erkennbar; mäßig konzentriert mit etwa 120 Sterne ab 8^m, kann M035 mit einem Fernglas in Einzelsterne aufgelöst werden. Bei Beobachtung im Teleskop werden etwa 200 Sterne sichtbar, insgesamt enthält er 513 Sterne.

Der etwa 15' südwestlich von M035 liegende, am 16.11.1784 von Friedrich Wilhelm Herschel entdeckte, kleine, über 1 Milliarde Jahre alte, stark konzentrierte Offene Sternhaufen NGC 2158 (8,6^m, d = 5', ~ 16.000 LJ), zeigt in Größe und Sterndichte einen deutlichen Kontrast zu M035. Mit mehr als 10.000 Sternen einem Kugelsternhaufen ähnlich und früher auch als solcher eingestuft, ist die Identifikation als offener Sternhaufen auf Grund seines Alters jedoch eindeutig.

Entdeckt am 16.11.1784 von William Herschel an der Grenze **Zwillinge** / **Stier** in unmittelbarer Nähe des Sommerpunkts, zählt der Offene Sternhaufen NGC 2129 (6,70^m, d = 7', 7200 LJ, II 3 p) mit einem Alter von 10 Mio Jahren zu den jüngsten seiner Art; mit etwa 50 Sternen von 8^m bis 15^m ist er mäßig groß und wenig auffällig.

Im Nordosten kommt der zirkumpolare **Große Bär** (*Ursa Maior*, *UMA*, *Größere Bärin*, 03/88, 1.280 deg²) hoch.

In unseren Breiten im Volksmund auch als Großer Wagen bekannt, bilden die Deichselsterne (= Schwanz) Alkaid (η UMA, eta UMA, auch Benetnasch, 1,86^m, 101 LJ, B3 V), Mizar (ζ UMA, zeta UMA, 2,1^m, 78 LJ, A2 V) und Alioth (ε UMA, 1,69^m - 1,83^m, 81 LJ, A0 p) und der aus 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) bestehende Wagenkasten (= Hinterteil) kein eigenes Sternbild, sondern sind als Asterismus Teil des **Großen Bären** (*Ursa Maior*, *UMA*).

Mizar (ζ UMa, 2,23^m, 78 LJ) und Alcor (80 UMa, 3,99^m, $d = 14,4''$, 81 LJ), das „Reiterlein“, können bei guter Sehleistung mit freiem Auge getrennt werden; die Feuerrad-Galaxie M101 (NGC 5457, 7,5^m, 28,8' \times 26,9', $d = 184.000$ LJ, 27 Mio. LJ), der Eulennebel M097 (NGC 3584, 11,0^m, $d = 3,3'$, 2.500 LJ), die Galaxien M081 (NGC 3031, 6,9^m, $d = 26,9' \times 14,1' = 95.000$ LJ, 11,84 Mio LJ), M082 (NGC 3034, 8,6^m, $d = 11,2' \times 4,3' = 40.000$ LJ, 11,51 Mio LJ) und NGC 3077 (10,0^m, $d = 5,4' \times 4,5' = 20.000$ LJ, 12,5 Mio LJ) – all diese und weitere Objekte werden Beobachtungsobjekte im Frühjahr sein, wenn das Sternbild hoch im Zenit steht.

Mit **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*) und dem südlich stehenden Kopf der **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) kommen am Osthimmel die Bindeglieder zwischen dem Winter- und Frühlingshimmel hoch; der **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*) kündigt den nahenden Frühling an.

Der am Stadthimmel meist völlig unauffällige **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋, 31/88, 506 deg²*), östlich der **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*), zeigt sich als ein auf dem Kopf stehendes Y. Er enthält nur lichtschwache Sterne.

Der Offene Sternhaufen Praesepe (Krippe) M044 (NGC 2632, 3,5^m, $d = 95' = 22,8$ LJ, 577 LJ, II 2 m), eingebettet zwischen Asellus Borealis (γ Cnc, 4,66^m, 158 LJ, A1 IV), Asellus Australis (δ Cnc, 3,94^m, 136 LJ, K0 III) und dem westlich gelegenen η Cnc (5,33^m), besteht aus etwa 200 Sternen. Ein **FERNGLAS** ist das beste Beobachtungsinstrument!

Im Norden symbolisieren ρ^2 Cnc (5,23^m, 890 LJ, M3 III) und 55 Cnc (ρ^1 Cnc, 5,3^m, 41 LJ, K0) und der knapp östlich stehende Doppelstern ι Cnc (iota Cnc, 3,9^m/6,6^m, 30,5'', 298 LJ, G8 Iab + A3) den Schwanz.

Acubens (α Cnc, arab. „die Scheren des Krebses“, 4,26^m, 180 LJ, A5 m), südöstlich, und Altarf (β Cnc, arab. Auge, 3,53^m, 230 LJ, K4 III), südwestlich von Asellus Australis, stellen seine Scheren dar.

Der 1779 von J. G. Köhler entdeckte Offene Sternhaufen M067 (NGC 2682, 6,9^m, $d = 25' = 21$ LJ, 2.960 LJ, II 2 m) enthält etwa 500 Sterne, darunter fast 200 nachgewiesene Weißer Zwerge, über 100 sonnenähnliche Sterne und viele Rote Riesen. 2° westlich von Acubens und etwa 8° südlich von M044 ist M067 mit einem Alter von 3,7 Milliarden Jahren einer der ältesten bekannten Offenen Sternhaufen.

Noch ältere sind die Offenen Sternhaufen NGC 188 (Perseus, 8,1^m, $d = 15,0'$, 6.700 LJ, 6,4 Milliarden Jahre) und NGC 6791 (Leier, 9,5^m, $d = 10'$, 13.300 LJ, 8 – 9 Milliarden Jahre – neueren Forschungsergebnissen zufolge „nur“ 2,4 Milliarden Jahre).

Südlich von M067 und östlich des **Kleinen Hunds** (*Canis Minor, CMi*), an der Grenze zum Winterhimmel, bilden ϵ Hya (3,38^m, 135 LJ, G5 III), δ Hya (4,14^m, 179 LJ, A0 V), Minchir (σ Hya, 4,45^m, 355 LJ, K1 III), η Hya (eta Hya, 4,30^m, 466 LJ, B3 V) und ρ Hya (rho Hya, 4,35^m, 336 LJ, A0 V) den Kopf der ausgedehnten **Wasserschlange** (*Hydra, Hya, 01/88, 1.303 deg²*) – als gewundene Sternenkette aus 4^m – 6^m hellen Sternen schlängelt sich die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) südlich von **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*) und **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) über den Frühjahrshimmel, der Schwanz zeigt zum Sommerhimmel und endet beim **Zentaur** (*Centaurus, Cen*) südlich der **Waage** (*Libra, Lib, ♎*); wegen der meist lichtschwachen Sterne ist die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) ein unauffälliges Sternbild südlich des Himmelsäquators.

Der orangerote Riesenstern Alphard (α Hya, 1,98^m, 177 LJ, K3 III, 4.000 K), auch als *Cor Hydrae* (Herz der Wasserschlange) bekannt, hat die ca. 400-fache Leuchtkraft und 40,8-fachen Sonnendurchmesser.

Der 1771 von Charles Messier entdeckte, 300 Mio Jahre alte Offene Sternhaufen M048 (NGC 2548, 5,8^m, $d = 54' = 23$ LJ, 2.510 LJ, I 2 m), bildet südlich von M067 an der Grenze zum **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) den glanzvollen Abschluss des Winterhimmels. Bei dunklem Himmel mit freiem Auge sichtbar, bietet M048 in einem Fernglas einen lohnenden Anblick. Mit einem Teleskop sind etwa 50 Sterne von 9^m - 13^m beobachtbar, insgesamt besitzt M048 80 Sterne, der hellste hat 8,8^m.

Der Kugelsternhaufen M068 (NGC 4590, 7,6^m, d = 11,0' = 120 LJ, 36.580 LJ, X) und die Spiralgalaxie M083 (südliche Feuerradgalaxie, NGC 5236, 7,6^m, d = 12,9' × 11,5' = 55.000 LJ, 14,7 Mio LJ, Sc), die 2.-hellste Galaxie des Frühjahrshimmels, werden Beobachtungsobjekte im Frühjahr sein.

Das unübersehbare Sternentrapez Denebola (β Leo, 2,14^m, 36 LJ, A3 V), Regulus (α Leo, 1,36^m, 78 LJ, B7 V), Algieba (γ Leo, 2,01^m, 126 LJ, K1 III + G7 III) und Zosma (δ Leo, auch Duhr, Gülbahar, 2,56^m, 58 LJ, A4 V), der Körper des östlich des **Krebses** (*Cancer, Cnc, ♋*) gelegenen Ekliptiksternbilds **Löwe** (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg²*) kündigt am Osthimmel den herannahenden Frühling an.

Die auch als „Sichel“ bezeichnete gebogene Sternenkette, bestehend aus Adhafera (ζ Leo, 3,43^m, 260 LJ, F0 III), Rasalas (μ Leo, auch Ashemali, 3,88^m, 133 LJ, K2 III) und Algenubi (ε Leo, 2,97^m, 251 LJ, G1 II), stellt seinen Kopf dar.

Die 40 Mio LJ entfernte, aus M065 (NGC 3623, 9,5^m), M066 (NGC 3627, 9^m) und NGC 3628 (10^m) bestehende Galaxiengruppe Leo-Triplet, sowie die ebenfalls 40 Mio LJ entfernte Galaxiengruppe mit M095 (NGC 3351, 10,0^m), M096 (NGC 3368, 9,5^m), M105 (NGC 3379, 9,5^m) und NGC 3384 (10,0^m) werden Objekte der Beobachtungsnächte des Frühlingshimmel sein.

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

Im Februar werden die Tage länger, die Nächte kürzer. Die Sonne geht später unter, die Tageslänge nimmt zu, noch können wir mit Himmelsbeobachtung früh beginnen.

Lust, diese und andere Objekte zu beobachten?

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

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

Mit der **Öffentlichen Führung** wollen wir am Freitag, 21.03.2025 (19:00 h – 24:00 h) die Führungssaison 2025 starten.

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

PLANETENLAUF

MERKUR (☿)

Merkur hält sich am Taghimmel auf.

Ab 24.02.2025 kann der -1,2^m am Abendhimmel aufgefunden werden, seine Helligkeit sinkt bis zum Monatsende auf -1,0^m.

Am 09.02.-2025 steht Merkur in oberer Konjunktion zur Sonne.

Merkur	01.02.	05.02.	10.02.	15.02.	20.02.	25.02.	28.02.
Aufgang	07 ^h 24 ^m	07 ^h 27 ^m	07 ^h 28 ^m	07 ^h 26 ^m	07 ^h 22 ^m	07 ^h 16 ^m	07 ^h 11 ^m
Untergang	16 ^h 15 ^m	16 ^h 37 ^m	17 ^h 06 ^m	17 ^h 38 ^m	18 ^h 10 ^m	18^h 43^m	19^h 01^m

25.02.2025 22^h 00^m Merkur bei Saturn 1,7° nördlich

09.02.2025 **Obere Konjunktion** **Erdferne** **Apogäum**

VENUS (♀)

Venus in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♓*) geht am 04.02.2025 2,4° am Frühlingspunkt vorbei, sie steigt immer höher.

Venus verkürzt ihre Sichtbarkeitszeiten, am 14.02.2025 erstrahlt die $-4,9^m$ helle Venus in ihrem größten Glanz.

Am 28.02.2025 wird Venus stationär, danach rückläufig.

Venus	01.02.	05.02.	10.02.	15.02.	20.02.	25.02.	28.02.
Aufgang	08 ^h 51 ^m	08 ^h 38 ^m	08 ^h 20 ^m	08 ^h 00 ^m	07 ^h 39 ^m	07 ^h 17 ^m	07 ^h 03 ^m
Untergang	21^h 05^m	21^h 07^m	21^h 08^m	21^h 06^m	21^h 00^m	20^h 50^m	20^h 42^m

01.02.2025 20^h 00^m **Mond bei Venus** 3,8° südlich

01.02.2025 22^h 00^m Mond bei Venus 2,3° südlich

31.01.2025 19^h 00^m **Venus bei Neptun** 3,2° nördlich

03.02.2025 21^h 00^m Venus bei Neptun 4,0° nördlich

FERNGLASOBJEKT

14.02.2025 **Venus erstrahlt in ihrem maximalen Glanz $-4,9^m$**

19.02.2025 **PERIHEL** Sonnennächster Bahnpunkt

21:00 h Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er der Sonne am nächsten ist

Entfernung Sonne – Venus

AE 0,718

Km 107,48 Mio km

MARS (♂)

Mars, Planet der gesamten Nacht, bremst seine rückläufige Bewegung in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♈*) ein. Am 24.02.2025 wird er stationär und beendet seine Oppositionsperiode, danach wird er rechtläufig.

Seine Helligkeit nimmt von $-1,1^m$ auf $-0,3^m$ ab, sein scheinbarer Durchmesser verringert sich von 13,7" auf 10,9".

Mars	01.02.	05.02.	10.02.	15.02.	20.02.	25.02.	28.02.
Aufgang	14 ^h 24 ^m	14 ^h 03 ^m	13 ^h 39 ^m	13 ^h 16 ^m	12 ^h 55 ^m	12 ^h 36 ^m	12 ^h 25 ^m
Untergang							
Folgetag	06^h 51^m	06^h 31^m	06^h 07^m	05^h 44^m	05^h 22^m	05^h 01^m	04^h 48^m

09.02.2025 20^h 00^m **Mond bei Mars** 0,4° nördlich

09.02.2025 21^h 00^m **Mond bei Mars** 0,8° nördlich

JUPITER (♃)

Jupiter beendet am 04.02.2025 seine Rückläufigkeit und wird im **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*) stationär, danach wird er rechtläufig.

Nach Venus ist Jupiter am Südosthimmel noch der Glanzpunkt des Nachthimmels. Seine Helligkeit sinkt von $-2,5^m$ auf $-2,3^m$, vom Morgenhimmel beginnt Jupiter sich zurückzuziehen.

Jupiter	01.02.	05.02.	10.02.	15.02.	20.02.	25.02.	28.02.
Aufgang	12 ^h 01 ^m	11 ^h 45 ^m	11 ^h 25 ^m	11 ^h 06 ^m	10 ^h 47 ^m	10 ^h 28 ^m	10 ^h 17 ^m
Untergang							
Folgetag	03^h 32^m	03^h 17^m	02^h 58^m	02^h 39^m	02^h 20^m	02^h 02^m	01^h 52^m

07.02.2025 03^h 00^m **Mond bei Jupiter** 4,8° nördlich

07.02.2025 05^h 00^m Mond bei Jupiter 5,5° nördlich

SATURN (♄)

Der 1,1^m helle Saturn im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) zieht sich vom am Abendhimmel zurück und wird nach der Monatsmitte unbeobachtbar.

Saturn	01.02.	05.02.	10.02.	15.02.	20.02.	25.02.	28.02.
Aufgang	08 ^h 54 ^m	08 ^h 39 ^m	08 ^h 20 ^m	08 ^h 02 ^m	07 ^h 43 ^m	07 ^h 24 ^m	07 ^h 13 ^m
Untergang	19^h 58^m	19^h 45^m	19^h 28^m	19^h 12^m	18^h 55^m	18 ^h 39 ^m	18 ^h 29 ^m

01.02.2025	06 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn	1,1° nördlich
28.02.2025	00 ^h 00 ^m	Merkur bei Saturn	1,7° nördlich
28.02.2025	00 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn	1,5° nördlich

URANUS (♅)

Der 5,8^m helle grünliche Uranus, rechtläufig im **Widder** (*Aries, Ari, ♈*), näher sich der Sternbildgrenze des **Stiers** (*Taurus, Tau, ♉*).

Seine Untergänge 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	01.02.	05.02.	10.02.	15.02.	20.02.	25.02.	28.02.
Aufgang	11 ^h 06 ^m	10 ^h 50 ^m	10 ^h 31 ^m	10 ^h 11 ^m	09 ^h 52 ^m	09 ^h 32 ^m	09 ^h 21 ^m
Untergang							
Folgetag	02^h 04^m	01^h 48^m	01^h 29^m	01^h 09^m	00^h 50^m	00^h 31^m	00^h 20^m

05.02.2025	22 ^h 00 ^m	Mond bei Uranus	4,7° nördlich
------------	---------------------------------	------------------------	---------------

NEPTUN (♆)

Der bläuliche, 7,9^m helle Neptun, im Südwestteil der **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) an der Grenze zum **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*), hat sich vom Abndhimmel zurückgezogen.

stationär und beendet seine Oppositionsperiode, wird danach wieder rechtläufig. 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	01.02.	05.02.	10.02.	15.02.	20.02.	25.02.	28.02.
Aufgang	09 ^h 09 ^m	08 ^h 53 ^m	08 ^h 34 ^m	08 ^h 15 ^m	07 ^h 55 ^m	07 ^h 36 ^m	07 ^h 24 ^m
Untergang	20 ^h 55 ^m	20 ^h 39 ^m	20 ^h 21 ^m	20 ^h 02 ^m	19 ^h 43 ^m	19 ^h 24 ^m	19 ^h 13 ^m

02.02.2025	00 ^h 00 ^m	Mond bei Neptun	1,4° nördlich
31.01.2025	19 ^h 00 ^m	Venus bei Neptun	3,2° nördlich
03.02.2025	21 ^h 00 ^m	Venus bei Neptun	4,0° nördlich

STERNESCHNUPPENSTRÖME

Der Februar, der Monat mit der geringsten Sternschnuppenaktivität, ist ein eher unergiebiges Monat für Meteorbeobachtungen, keiner der Hauptströme durchquert die Erde. Die Kleinströme erbringen nur gelegentlich einzelne Meteore.

Es werden jedoch helle Feuerkugeln oder Boliden gesichtet.

15.02.2013

Superbolide im Raum Tscheljabinsk (Russland)

Feuerkugeln mit Meteoritenfällen an drei aufeinanderfolgenden Tagen

21.01.2024

Meteoritenfall von Ribbeck bei Berlin

ANTIHELION-QUELLE

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

Der Radiant verlagert sich entlang der Ekliptik und erreicht zum Monatsende die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und damit geringere Höhen über dem Horizont.

Systematische Auswertungen weisen im Februar keine Ströme aus.

Die in den 1980-ern beobachteten **Alpha-Aurigiden** (Maximum 08.02.2025) sind derzeit offensichtlich inaktiv.

Meteore im Bereich der **Schlange** (*Kopf der Schlange, Caput Serpentis*) und der **Waage** (*Libra, Lib*) lassen sich derzeit nicht bestätigen.

Auch von den **Delta-Leoniden** (23 kmh/sec, Maximum 25.02.2025), gab es in den letzten Jahren keine Beobachtungsdaten, der Strom könnte versiegt und von der Liste der periodischen Sternschnuppenströme zu streichen sein.

FEBRUAR-ETA-DRACONIDEN

Bei den **FEBRUAR-ETA-DRACONIDEN** handelt es sich um einem erst kürzlich entdeckten, schwachen Meteorstrom mit dem Radianten im Sternbild **Drache**.

2011 wurde pro Stunde zwischen 6 und 17 Sternschnuppen gezählt.

Beobachtung	03.02.2025 - 05.02.2025
Radiant	Drache (<i>Draco, Dra</i>)
	Bei Aldhibain (η Dra, eta Dra, 2,74 ^m , 80 LJ)
Maximum	03.02.2025 - 05.02.2025
	schwaches Maximum
Geschwindigkeit	keine genauen Angaben bekannt
Anzahl/Stunde	1 - 2 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Nicht bekannt

Da es bereits einen gleichnamigen Meteorstrom mit späterem Aktivitätsmaximum im April gibt, wurden diese Sternschnuppen mit dem wissenschaftlichen Zusatz »**Februar-Eta-Draconiden**“ versehen.

Der Ursprungskomet dürfte ein bisher unbekannter kurzperiodischer Komet sein.

ALPHA-AURIGIDEN

Die **ALPHA-AURIGIDEN** sind wenige, aber helle und langsame Meteore.

Das Maximum ist kaum ausgeprägt.

In den letzten Jahren ist der Strom inaktiv und praktisch versiegt.

Beobachtung	06.02.2025 - 09.02.2025
Radiant	Fuhrmann (<i>Auriga, Aur</i>)
	Nahe bei Capella (α Aur, 0,08 ^m)
Maximum	08.02.2025
	Nicht sehr ausgeprägt
Beobachtung	Um Mitternacht
Anzahl/Stunde	1 - 2 Meteore je Stunde
HINWEIS	In den letzten Jahren ist der Strom praktisch versiegt
	BEOBACHTUNGEN ERWÜNSCHT

DELTA-LEONIDEN

Die **DELTA-LEONIDEN** sind ein schwacher Strom mit langsamen Objekten.

Das Maximum um den 25.02.2025 ist nicht sehr ausgeprägt.

In den letzten Jahren gab es keine Beobachtungsdaten, der Strom könnte versiegt und von der Liste der periodischen Sternschnuppenströme zu streichen sein.

Beobachtung	15.02.2025 - 10.03.2025
Radiant	Löwe (<i>Leo, Leo, ♌</i>)
Maximum	um den 25.02.2025 Nicht sehr ausgeprägt Voralpengebiet
Geschwindigkeit	Langsame Objekte, um 23 km/sec
Anzahl/Stunde	Nur wenige, aber helle und langsame Meteore
Ursprungskomet	Nicht bekannt

VIRGINIDEN

Die ersten **VIRGINIDEN** erscheinen Ende Februar am Morgenhimmel.
Im März sind sie um Mitternacht während des ganzen Monats zu beobachten.
Einzelne Virginiden-Meteore sind bis ins erste Maidrittel zu verfolgen.
Die Häufigkeit ist nicht besonders groß.

Beobachtung	Ende 02.2025 – Mitte 05.2025
Radiant	Jungfrau (<i>Virgo, Vir, ♍</i>)
Maximum	Um den 10.04.2025, wenig ausgeprägt

VEREINSABEND

Freitag, 07.02.2025 18:00 h

Jeden zweiten Freitag im Monat findet unser ANTARES-Vereinsabend statt, zu dem wir recht herzlich einladen.

Interessierte Gäste, die unseren Verein und unsere Mitglieder kennen lernen oder das Vortragsprogramm sehen möchten, sind ebenfalls willkommen.

EINTRITT FREI!!!

Gasthof Leo GRAF
Bahnhofplatz Süd - 7
3100 St. Pölten

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten

19:30 h **DI Erich Schubert**

ANTARES-Mitglied

Das Leben eines Sterns - vom Staubkorn bis zum Tod

Vortragender

DI Erich Schubert, ANTARES-Mitglied

THEMA

Das Leben eines Sterns - vom Staubkorn bis zum Tod

FÜHRUNGSTERMINE 2025

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Michelbach Dorf 62

A-3074 Michelbach Dorf

ABENTEUER ASTRONOMIE

Mond und Planeten, die Leuchtspuren von Satelliten verfolgen, Sternbilder entdecken, Objekte von Sternengeburt und Sternentod, Sternhaufen, Galaxien und Sternschnuppen,

Radioastronomie und wissenschaftliche Forschung – all das und noch mehr erleben Sie bei einer Führung auf der NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH.

Ab 26.10.2024 bis 20.03.2025 ist die NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH wegen **WINTERSPERRE** geschlossen.

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

MÄRZ 2025

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Freitag 21.03.2025 19:00 h – 24:00 h

Wintersternbilder und Frühlingshimmel

Sternwarteführung, Astronomievortrag

Winter- und Frühlingshimmel, Galaxien, Mars, Jupiter

M 0664 73122973 E fuehrungen@noe-sternwarte.at

Zufahrt zur Sternwarte und Nutzungsmöglichkeit muss gewährleistet sein, wir liegen im Voralpengebiet. Bei Unbenutzbarkeit (Schnee, Schneeverwehungen, Wind, Kälte) behalten wir uns eine Absage vor.

Datum	21.03.2025	Beginnzeit	19:00 h	7. Tag nach Vollmond
Sonnenuntergang	18:11 h	Mondaufgang	02:14 h	Beleuchtungsgrad 46,0%

FÜHRUNGSINHALT

Winter- und Frühlingshimmel

Sternwarteführung, Astronomievortrag

Die Wintersternbilder verabschieden sich am Abendhimmel, die Frühlingssternbilder und der Große Bär dominieren den Himmelsanblick, Mars und Jupiter sind Beobachtungsobjekte.

EINLASS auf das Sternwartegelände 30 Minuten vor Führungsbeginn

ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

Keine Anmeldung erforderlich

EINTRITTSPREISE

(nur BARZAHLUNG möglich)

EUR 12,00 / Erwachsene

EUR 7,00 / Jugendliche (6 – 19)

EUR 9,00 / Studenten (18 – 26)

EUR 30,00 / Familienkarte (bis 5 Personen*)

* Option 1 1 Erwachsener + bis zu 4 Kindern

Option 2 2 Erwachsene + bis zu 3 Kindern

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

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

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

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

– ein **Störfaktor** für dunklen Nachthimmel!

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen
M 0664 73122973

E fuehrungen@noe-sternwarte.at

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

3074 Michelbach

Geografische Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

Michelbach Dorf 62

UTM-Koordinaten

33U 556320 E 5326350 N

Seehöhe 640 m NN

UTMREF-Koordinaten

33 U WP 5632

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

Mostheuriger BLAMAUER
Michelbach Markt 21, A-3074 Michelbach
07.02.2025 – 16.02.2025

In den gemütlichen Stuben unter Holzdecken, von Fam. Blamauer in den Winternächten selbst entworfen und geschnitzt, werden Köstlichkeiten aus Küche und Keller kredenzt.

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!

Es ist Februar – die Nächte sind noch sehr frisch!!!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!



ANTARES Nö Amateurastronomen
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

GERHARD KERMER

Vorsitzender

Fachbereich: Öffentlichkeitsarbeit und Führungen

M 0664 73122973

E fuehrungen@noe-sternwarte.at

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

ZVR-Zahl 621010104

Impressum

VEREIN ANTARES

NÖ Amateurastronomen

A-3500 Krems/Donau

T 0664 73122973

E fuehrungen@noe-sternwarte.at

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

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard 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