

ANTARES
NÖ AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE
Michelbach Dorf 62
3074 MICHELBAACH



NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

02.02.1931	Der Grazer Raketenpionier Friedrich Schmiedl startet die erste Postrakete
02.02.1984	Der US-Astronaut Bruce McCandless fliegt zum ersten Mal frei im All, entfernt sich mit Manned Maneuvering Unit (MMU) 98 m vom Orbiter weg
04.02.1974	Die US-Sonde Mariner 10 fotografiert erstmals Mars aus der Nähe
05.02.1971	Alan Shepard schlägt den ersten Golfball auf dem Mond ab (Apollo 14)
10.02.1997	Spaceshuttle Discovery koppelt an MIR, 13 Raumfahrer gleichzeitig im All
11.02.2016	Vom LIGO Konsortium wird die Entdeckung der von Albert Einstein postulierten Gravitationswellen bekanntgegeben
12.02.2012	Der Meteor Tscheljabinsk zerbricht über Russland, hunderte Verletzte
17.02.1930	Charles Tombaugh (geb. 03.02.1906) entdeckt den Planeten Pluto
18.02.1986	Die russische Raumstation MIR wird gestartet
19.02.1962	John Glenn in Mercury Friendship 7 erster Amerikaner in der Erdumlaufbahn

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
FEBRUAR 2020

Capella, Aldebaran, Rigel, Sirius, Prokyon und Pollux, die Sterne des Wintersechsecks, prägen den Himmelsanblick. Krebs mit Praesepe und Löwe künden im Osten den Frühling an, der zirkumpolare Große Bär kommt am Nordosthimmel hoch. In der ersten Monathälfte kann Merkur in der Abenddämmerung aufgefunden werden, Venus ist strahlender Abendstern, Mars und Jupiter kommen am Morgenhimmel hoch.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Monatsthema – **Beteigeuze – Kandidat für die nächste Supernova?**
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 14.02.2020
- Sternwarte hat **WINTERSPERRE**

VEREINSABEND 14.02.2020

REFERENT **Dr. Christian PINTER**, Wissenschaftsjournalist
THEMA **Giordano Bruno – ein Märtyrer der Wissenschaft?**
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
 Quelle: <https://www.calsky.com>

SONNENLAUF (☉)

Sonnenuntergang - SU

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

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.

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 Umrise 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

01.02.2020 – 17.02.2020	Steinbock	Capricornus	Cap	♄	40/88	414 deg ²
18.02.2020 – 29.02.2020	Wassermann	Aquarius	Aqr	♒	10/88	980 deg ²

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MEZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.02.2020	05 ^h 39 ^m	06 ^h 15 ^m	06 ^h 52 ^m	07 ^h 26 ^m		16 ^h 56 ^m	17 ^h 29 ^m	18 ^h 07 ^m	18 ^h 43 ^m
Dauer min	36	37	33		09 ^h 30 ^m		33	37	36
05.02.2020	05 ^h 34 ^m	06 ^h 10 ^m	06 ^h 47 ^m	07 ^h 20 ^m		17 ^h 02 ^m	17 ^h 35 ^m	18 ^h 12 ^m	18 ^h 49 ^m
Dauer min	36	37	33		09 ^h 42 ^m		33	37	36
10.02.2020	05 ^h 28 ^m	06 ^h 04 ^m	06 ^h 40 ^m	07 ^h 13 ^m		17 ^h 10 ^m	17 ^h 43 ^m	18 ^h 19 ^m	18 ^h 56 ^m
Dauer min	36	37	33		09 ^h 57 ^m		33	37	36
15.02.2020	05 ^h 20 ^m	05 ^h 56 ^m	06 ^h 33 ^m	07 ^h 05 ^m		17 ^h 18 ^m	17 ^h 50 ^m	18 ^h 27 ^m	19 ^h 03 ^m
Dauer min	36	36	32		10 ^h 13 ^m		32	36	36
20.02.2020	05 ^h 12 ^m	05 ^h 48 ^m	06 ^h 24 ^m	06 ^h 56 ^m		17 ^h 26 ^m	17 ^h 58 ^m	18 ^h 34 ^m	19 ^h 10 ^m
Dauer min	36	36	32		10 ^h 30 ^m		32	36	36
25.02.2020	05 ^h 04 ^m	05 ^h 40 ^m	06 ^h 16 ^m	06 ^h 47 ^m		17 ^h 34 ^m	18 ^h 05 ^m	18 ^h 42 ^m	19 ^h 18 ^m
Dauer min	36	36	31		10 ^h 47 ^m		31	36	36
29.02.2020	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 24 ^m
Dauer min	36	36	31		11 ^h 00 ^m		31	36	36

MONDLAUF

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
01.02.2020	1. V.				10:50 h	--:-- h	46,5	Cet
02.02.2020	1. V.	☾	02:42 h	29,9150'	--:-- h	00:43 h	56,5	Ari
08.02.2020	VM				16:00 h	--:-- h	99,7	Cnc
09.02.2020	VM	☉	08:33 h	32,9551'	--:-- h	07:39 h	99,7	Cnc
15.02.2020	LV	☾	23:17 h	31,7582'	00:03 h	10:24 h	58,4	Lib
23.02.2020	NM	●	16:32 h	29,6130'	07:12 h	17:14 h	00,2	Aqr
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V.</i>	<i>Vollmond</i>	<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>		<i>LV</i>

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
05.02.2020	Libration West			
07.02.2020	Größte Nordbreite			
11.02.2020	Erdferne	15:00 h	406.000 km	29',5
14.02.2020	Absteigender Knoten			
20.02.2020	Libration Ost			
21.02.2020	Größte Südbreite			
27.02.2020	Erdnähe	16:00 h	364.000 km	32',8
28.02.2020	Aufsteigender Knoten			

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Cet	Cetus	Walfisch		01.02.2020
Ari	Aries	Widder	♈	02.02.2020
Tau	Taurus	Stier	♉	03.02.2020 – 04.02.2020
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	05.02.2020 – 06.02.2020
Cnc	Cancer	Krebs	♋	07.02.2020 – 09.02.2020
Leo	Leo	Löwe	♌	10.02.2020 – 11.02.2020
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	12.02.2020 – 14.02.2020
Lb	Libra	Waage	♎	15.02.2020 – 16.02.2020
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		17.02.2020
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	18.02.2020 – 20.02.2020
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	21.02.2020 – 22.02.2020
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	23.02.2020 – 25.02.2020
Cet	Cetus	Walfisch		26.02.2020
Psc	Pisces	Fische	♓	27.02.2020
Cet	Cetus	Walfisch		28.02.2020
Ari	Aries	Widder	♈	29.02.2020

Zeitpunkte für Mondbeobachtung

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

DER FIXSTERNHIMMEL 02/2020

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

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MEZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.02.2020	05 ^h 39 ^m	06 ^h 15 ^m	06 ^h 52 ^m	07 ^h 26 ^m		16 ^h 56 ^m	17 ^h 29 ^m	18 ^h 07 ^m	18 ^h 43 ^m
Dauer min	36	37	33		09 ^h 30 ^m		33	37	36
29.02.2020	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 24 ^m
Dauer min	36	36	31		11 ^h 00 ^m		31	36	36

Am 01.02.2020 endet die Nacht mit dem Beginn der astronomischen Dämmerung um 05^h 39^m, am 28.02.2020 um 04^h 56^m. Der Sonnenaufgang erfolgt am 01.02.2020 um 07^h 26^m am 28.02.2020 bereits um 06^h 39^m.

Der Sonnenuntergang verlagert sich vom 01.02.2020 um 16^h 56^m auf 17^h 40^m am 29.02.2020 - Nachtbeginn ist mit dem Ende der astronomischen Dämmerung am 01.02.2020 um 18^h 43^m, am 29.02.2020 erst um 19^h 24^m - die Tageslänge nimmt von 09^h 30^m auf 11^h 00^m zu.

Trotz der längeren Helligkeit steht im Februar ausreichend Zeit für eine erfolgreiche Himmelsbeobachtung, mit freiem Auge, Fernglas oder mit Teleskopen, zur Verfügung - Voraussetzung dafür ist wärmende Kleidung - Minustemperaturen, Wind und Wetter können Aufenthalte im Freien zu einer echten Herausforderung machen - es ist WINTER.

Der in unseren Breiten zirkumpolare Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia), der Schwanz des **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*, 16/88, 804 deg²), zeigt sich ebenso wie die aus einer Kette lichtschwacher Sterne bestehende zirkumpolare, unscheinbare **Eidechse** (*Lacerta*, *Lac*, 68/88, 201 deg²), das Bindeglied zwischen Sommer- und Herbsthimmel, knapp über dem Nordwesthorizont.

Die Herbststernbilder gehen vor Mitternacht in der westlichen Himmelshälfte unter.

Homam (ζ Peg, 3,41^m, 209 LJ, B8.5 V), Baham (θ Peg, 3,52^m, 97 LJ, A2 V) und Enif (ϵ Peg, 2,39^m, 673 LJ, K2 Ib), der Hals und Kopf des geflügelten Dichterrosses **Pegasus** (*Pegasus*, *Peg*, 07/88, 1.121 deg²), Sinnbild der Dichtkunst, gehen knapp nach Einbruch der Nacht unter; Markab (α Peg, 2,5^m, 140 LJ), Scheat (β Peg, 2,4^m - 3,0^m, 199 LJ), Algenib (γ Peg, 2,8^m, 333 LJ) und Sirra (α And, 2,1^m, 97 LJ, auch Alpheratz, gleichzeitig δ Peg), das Herbstviereck, folgen vor Mitternacht; der Kugelsternhaufen M015 (NGC 7078, 6,0^m, $d = 18' = 200$ LJ, 39.010 LJ, IV) ist kein Beobachtungsobjekt mehr.

Die ausgedehnten, aus lichtschwachen Sternen bestehenden **Fische** (*Pisces*, *Psc*, ♓ , 14/88, 889 deg²), auf der Ekliptik gelegen, setzen sich aus zwei, ein spitz zulaufendes „V“ bildenden, auch als „Laichschnüre“ bezeichneten Sternketten, zusammen. Weit abseits der Milchstraße gelegen, enthalten die **Fische** (*Pisces*, *Psc*, ♓) nur wenige Himmelsobjekte.

Ausgehend von Alrischa (α Psc, 3,82^m, 139 LJ, A0pSiSr) verläuft eine dieser Sternketten südlich des **Pegasus** (*Pegasus*, *Peg*), endend mit dem Südlichen Fisch, der am frühen Abend untergeht; als Abschluss der zweiten, östlichen Sternenkette, gelegen zwischen **Pegasus** (*Pegasus*, *Peg*) und **Widder** (*Aries*, *Ari*, ♈) Richtung **Andromeda** (*Andromeda*, *And*) stellt ein Sternendreieck den Nördlichen Fisch dar.

Der gelbe Riesenstern Kullat Nunu (η Psc, eta Psc, 3,62^m, 294 LJ, G7 IIIa), der hellste Stern in den **Fischen** (*Pisces*, *Psc*, ♓), hat die 4-fache Masse, den 26-fachen Durchmesser und die 300-fache Leuchtkraft unserer Sonne.

Im Fernglas unter günstigen Sichtbedingungen als sehr diffuses nebliges Fleckchen auffindbar, gilt die östlich von Kullat Nunu (η Psc, 3,62^m) gelegene Spiralgalaxie M074 (NGC 628, 8,5^m, $d = 10,5' \times 9,5' = 77.000$ LJ, 25,1 Mio LJ), mit der niedrigsten Flächenhelligkeit aller Messier-Objekte, als das schwierigste Messier-Objekt für visuelle Beobachtung; Spiralstrukturen werden erst in großen Teleskopen erkennbar.

Der sehr ausgedehnte, aus lichtschwachen Sternen (Helligkeit $< 3^m$) bestehende, daher wenig auffällige **Walfisch** (*Cetus*, *Cet*, 04/88, 1.231 deg²) steht in unseren Breiten nicht besonders hoch über dem Südwesthorizont; der südwestliche Deneb Kaitos (arab.:

Schwanz des Walfisches, β Cet, 2,04^m, 96 LJ, K0 III), sein hellster Stern, ist bereits untergegangen, Menkar (Schnauze, Nüstern, α Cet, 2,54^m, 220 LJ, M1 IIIa), im Kopf des Meeresungeheuers Ketos, und der Doppelstern Mira (omikron Ceti, o Cet, 2,0^m - 10,1^m, (300 \pm 33) LJ, M7 III) folgen vor Mitternacht.

Der Rote Riese Mira A (\approx 400 Sonnendurchmessern = \approx 550 Mio. km, M7 III), ein Pulsationsveränderlicher Stern und Namensgeber für die Mira-Sterne, verändert während einer Periode von etwa 331,9 Tagen (zwischen 320 und 370 Tagen) die Leuchtkraft um bis zu 8 Größenklassen, weder die Periode noch Helligkeitsminima und -maxima sind konstant. Begleitet wird er vom Weißem Zwerg Mira B (VZ Cet).

Eine der größten Spiralgalaxien im Messier-Katalog und das am weitesten entfernte Messierobjekt ist die am 29.10.1780 vom französischen Astronomen Pierre Mechain entdeckte Seyfertgalaxie M077 (NGC 1068, 8,9^m, d = 7,1' x 6,0' = 100.000 LJ, 46,9 Mio LJ).

Klein, unscheinbar, aber dennoch markant halten sich die östlich von **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) liegenden Sternbilder **Dreieck** (*Triangulum, Tri*) und **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) ebenfalls in der westlichen Himmelshälfte auf.

Das **Dreieck** (*Triangulum, Tri, 78/88, 132 deg²*), gebildet aus Elmuthalleth (α Tri, auch Metallah, Motallah, Caput Trianguli, 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), enthält mit der Dreiecksgalaxie M033 (NGC 598, 5,7^m, 70' x 40', d = 50.000 - 60.000 LJ, 2,74 Mio LJ, 20 - 40 Milliarden Sonnenmassen), nach der Andromedagalaxie 2.-hellste Spiralgalaxie am Nachthimmel und nach der Andromedagalaxie (\approx 150.000 LJ) und unserer Milchstraße (\approx 100.000 LJ) die 3.-größte Galaxie der Lokalen Gruppe. Ein Beobachtungsort weit abseits von künstlichen Lichtquellen und eine mondlose Nacht sind Voraussetzung, um M033, wegen ihrer geringen Flächenhelligkeit ein schwieriges Beobachtungsobjekt, auch im Fernglas als nebliges Fleckchen erkennen zu können, in größeren Teleskopen werden Spiralarme sichtbar.

Südlich des **Dreiecks** (*Triangulum, Tri*) und östlich der **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) bilden Mesarthim (γ Ari, 3,88^m, 204 LJ, A1p Si), Sheratan (β Ari, 2,64^m, 60 LJ, A5 V) und Hamal (Elnath, α Ari, 2,01^m, 66 LJ, K2 III) die gebogene Sternenkette des **Widder** (*Aries, Ari, ♈, 39/88, 441 deg²*), Bharani (41 Ari, 3,61^m, 159 LJ, B8 V) bildet den östlichen Abschluss.

Drei Sterne kreisen beim Dreifachsystem Mesarthim (γ Ari, 4,6^m/4,7^m/9^m, d = 7,7"/221", 204 LJ) um einen gemeinsamen Schwerpunkt. Zwei weiß leuchtende, etwa gleich helle Sterne (4,6^m/4,7^m) sind in einem kleinen Teleskop zu sehen, in einem Abstand von 221" steht der leuchtschwache dritte Stern (9^m).

Neben Doppelsternen und Veränderlichen enthält der **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) die elliptische Galaxie NGC 680 (11,9^m, 1,8' x 1,6'), entdeckt am 15.09.1784, und die Spiralgalaxie NGC 772 (10,3^m, 7,4' x 4,9'), entdeckt am 29.11.1785 jeweils von Friedrich Wilhelm Herschel, für deren Beobachtung lichtstarke Teleskope erforderlich sind:

Die elliptische Galaxie NGC 680 (11,9^m, 1,8' x 1,6', \approx 120 Mio. LJ, E) zeigt deutliche Indizien für eine Kollision und Verschmelzung mit jeweils einem weiteren Sternsystem in astronomisch jüngerer Vergangenheit. Statt 7 - 10 Milliarden Jahre nur 1 - 3 Milliarden Jahre alt, würde sie von der Theorie der Entstehung und Entwicklung der Sternsysteme abweichen.

Die elliptische Galaxie NGC 770 (13,0^m, d = 0,64' x 0,44' = 40.000 LJ, 115 Mio LJ, E3), aufgefunden von R. J. Mitchell am 03.11.1855, eine Satellitengalaxie von NGC 772 (beide als Arp 78 im Arp-Katalog verzeichnet), interagiert mit dieser und ist für die Verformung eines ihrer Spiralarme verantwortlich.

Anschließend an das Herbstviereck des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) bilden Sirraha (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 herbsthlichen **Andromeda** (*Andromeda, And, 19/88, 722 deg²*), durch den nördlichen Teil die Herbstmilchstraße zieht.

Das Dreifachsternsystem Alamak (γ^1 2,26^m / γ^2 4,8^m / γ^3 5,5^m, $d = 9,6''$, 355 LJ), bestehend aus dem orange leuchtenden Alamak (γ^1 And, 2,26^m, 355 LJ, K3 IIB), mit dem 80-fachen Durchmesser und der 2.000-fache Leuchtkraft unserer Sonne, und zwei sehr eng beieinander stehenden, im Teleskop nicht zu trennenden bläulichen Begleitsternen (4,8^m / 5,5^m, B8 V / A0 V) erinnern an Albireo (β Cyg, Schwan).

Der südlich von Alamak (γ And, 2,26^m) gelegen ausgedehnte Offene Sternhaufen NGC 752 (5,7^m, $d = 50' = 19$ LJ, 1.300 LJ, III 1 m) lässt sich am besten mit einem Fernglas beobachten. Im kleinen Fernrohr zeigt er 60 Sterne, darunter mehrere verschiedenfarbige Doppelsterne.

In der Verlängerung der Linie Mirach (β And, 2,07^m) – μ And (3,86^m, 136 LJ) kann zwischen ν And (4,53^m, 680 LJ) und 32 And bereits mit freiem Auge die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62', 2,57 Mio LJ, auch Andromedanebel), die nächste große Spiralgalaxie, werden.

Wahrscheinlich seit alters her bekannt, bezeichnete der persische Astronom Al-Sufi 964 n. Chr. die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62', 2,57 Mio LJ), die nächste große Spiralgalaxie, als „die kleine Wolke“; Simon Marius beobachtete sie erstmals 1612 in Gunzenhausen mit einem Teleskop. Mit freiem Auge als schwaches Nebelfleckchen aufzufinden, ist M031 im Fernglas als ausgedehnter länglicher Nebel zu erkennen, in Teleskopen mit größerer Öffnung (ab 15 cm = 6") werden Sternkonzentrationen und dunkle Staubbänder sichtbar.

Gemeinsam mit unserer Milchstraße, der Dreiecksgalaxie M033 und etwa 45 anderen Galaxien gehört M031 der Lokalen Galaxiengruppe an. Die zwei Begleitgalaxien, vergleichbar mit der Großen Magellanschen Wolke und der Kleinen Magellanschen Wolke, den Begleitern unserer Milchstraße, 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), die sich als länglicher, nebliger Fleck zeigt, bleiben Teleskopen vorbehalten.

Die Herbstmilchstraße verläuft durch **Kepheus** (*Cepheus, Cep*), **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und **Perseus** (*Perseus, Per*); diese haben den Zenit bereits überschritten und halten sich in der westlichen Himmelshälfte auf.

Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III), Ruchbah (δ Cas, auch Rukbat, Ksora, Rukbah, 2,68^m - 2,74^m, 100 LJ, A5 III-IVv), Tsih (γ Cas, 1,6^m - 3,4^m, 550 LJ, B0 IVpe), Schedir (α Cas, auch Shedir, Schedar, 2,24^m, 230 LJ, K0 IIIa) und Caph (β Cas, auch Cheph, Kaff, Al Saman al Nakah, 2,3^m, 55 LJ, F2 IV) bilden die markante Konstellation der auch als Himmels-W bekannten zirkumpolaren **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg²*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest angeführten antiken Sternbilder.

Auch Fixsterne sind nicht unveränderlich – diese Erkenntnis zeigte sich bei der am 11.11.1572 von Tycho Brahe 1572 entdeckten Supernova SN 1572 (B Cas, bis -4^m), die eine Helligkeit von -4^m erreichte; Tycho Brahe hielt diese für einen neuen Stern und prägte den Begriff „Nova“ (lat. stella nova = neuer Stern). Der Überrest von SN 1572 ist 3C 10. Als Kandidat für einen überlebenden Begleiter dieser Supernova gilt Tycho G (17^m, G2 IV, 5.750 K).

John Flamsteed katalogisierte am 16.08.1680 3 Cas als Stern sechster Größe, der aber seither nicht mehr auffindbar ist; 3 Cas war möglicherweise eine Supernova, deren Überrest Cassiopeia A ($d = 10$ LJ, ≈ 11.000 LJ) die nach der Sonne stärkste Radioquelle am Himmel ist, Aufzeichnungen darüber fehlen jedoch.

Der Gelbe Hyperriese ρ Cas (7 Cas, 4,51^m, ca. 11.900 LJ, F8-K5 Ia0pe) hat bei der sehr starken Abkühlung im Jahr 2000 von 7.000 K auf 4.000 K innerhalb weniger Monate vermutlich 10 % seiner Sonnenmasse in Form seiner Gashülle ins All abgestoßen; Beobachtungen zufolge muss es auch 1893 und 1945 zu extremen Massenverlusten gekommen sein. Vermutlich treten derartige Masseverluste 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.

Die Himmelsregion um **Cassiopeia**, in der Herbstmilchstraße gelegen, ist sehr sternreich; mit 105 Offenen Sternhaufen ist **Cassiopeia** das Sternbild mit den 2.-meisten Sternhaufen (Achterdeck, Puppis, Pup enthält 114). Die Offenen Sternhaufen M052 (NGC 7654, 6,9^m, d = 16' = 22 LJ, 4.630 LJ, I 2 r), wegen seines Erscheinungsbildes auch als Kassiopeia Salz und Pfeffer bekannt, und M103 (NGC 581, 7,4^m, d = 6' = 17 LJ, 7.150 LJ, III 2 p) nahm Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte auf.

Als „Sternhaufen-Haufen“ wird das Gebiet zwischen Segin (ε Cas, 3,3^m) und Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m) mit den 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) bezeichnet.

Der Anblick des auch als Eulenhaufen bekannten Offenen Sternhaufens NGC 457 (6,4^m, 15' x 10', 9.000 LJ, I,3,r), südlich von Ruchbah (δ Cas), erinnert an eine Eule, die mit weit aufgerissenen Augen und ausgebreiteten Flügeln keck den Beobachter anfunkelt; seine hellsten Sterne stellen die Augen dar; der leicht rötliche φ Cas (phi Cas, 4,95^m/7,0^m, d = 134", 2.800 LJ), der hellste Stern des Haufens, ist bereits mit freiem Auge erkennbar.

Die von Segin (ε Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III) ausgehende, nach Süden auf die Plejaden M045 im **Stier** (Taurus, Tau, ♂) weisende gebogene Sternenkette soll die Gestalt des griechischen Helden **Perseus** (Perseus, Per, 24/88, 651 deg²), Sohn des Zeus und der Danae, darstellen, der die tödliche Medusa besiegte.

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) stellen den Körper und ein Bein des Perseus dar, Algol (β Per, der "Teufelsstern", 2,12^m - 3,39^m, 93 LJ, B8 V) repräsentiert das abgeschlagene Medusenhaupt.

Algol (β Per, 2,12^m - 3,39^m, 93 LJ, B8 V), der Teufelsstern, ist einer der bekanntesten Veränderlichen Sterne, der, bereits in der Antike als Symbol des Gorgonenkopfes angesehen, das Auge der mythologischen Medusa darstellt. 1667 beschrieb G. Montanari die Helligkeitsveränderungen, John Goodricke erklärte diese 1782 als Doppelsternsystem. Das Minimum (2,12^m), das alle 2^d 20^h 48^m 56^s eintritt und etwa 10 Stunden andauert, ist das Ergebnis einer gegenseitigen Bedeckung zweier Sterne in einem sehr engen Doppelsternsystem.

Der sehr lichtschwachen, daher nicht leicht zu beobachtenden Planetarischen Nebel (Planetary Nebular = PN) M076 (NGC 650, 10,10^m, 1,45' x 0,7' / 4,8' = 0,7 LJ, 2.550 LJ, laut Hubble-Teleskope 3.900 LJ) wird seiner Form wegen auch als Kleiner Hantelnebel oder Schmetterlingsnebel bezeichnet.

Perseus enthält zahlreiche Offene Sternhaufen.

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'

Neben dem mittelgroßen Offenen Sternhaufen (Open Cluster = OC) M034 (NGC 1039, 5,2^m, d = 35' = 17 LJ, 1.630 LJ, I 3 m, Alter 180 Mio Jahre) können die zwei 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, auch Rukbat, Ksora, Rukbah, 2,68^m - 2,74^m, 100 LJ) zu γ Per (2,91^m, 256 LJ), bereits mit freiem Auge als neblige Fleckchen wahrgenommen werden.

h Per (NGC 869), näher zu Cassiopeia, enthält bei einem Alter von 6 Mio Jahren etwa 200 Sterne, χ Per (chi Per, NGC 884) ist etwa 3 Mio Jahre alt und enthält rund 150 Sterne.

Begrenzt durch den **Großen Bären** (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), erstreckt sich eine großes Himmelsareal ohne auffällige Sterne; in der Antike keinem

Sternbild zugeordnet, führte 1612 der niederländische Kartograf **Petrus Plancius** zur Schließung dieser „Himmelslücke“ die aus 4^m, 5^m und 6^m Sternen zusammengesetzte zirkumpolare **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam, 18/88, 757 deg²*) ein. Der deutsche Astronom **Jacob Bartsch**, ein Schwiegersohn von Johannes Kepler, übernahm 1624 **Camelopardalis** in seinem *Planisphaerium Stellaris* als das in der Bibel erwähnte Reittier (seiner Auffassung nach ein Kamel), auf dem Rebekka zu ihrer Hochzeit ritt.

Wie bei vielen neuzeitlichen Sternbildern kann in diesem sternarmen Gebiet um den nördlichen Himmelspol keine markante Sternbildfigur ausgemacht werden.

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

α Cam (4,26^m, 7000 LJ, O9 5 Ia), der 2.-hellste Stern in der **Giraffe**, ist ein massereicher bläulich-weißer Überriese.

β Cam (4,03^m/7,4^m, 81", 1.500 LJ, G0 Ib / A5), bestehend aus einem gelblichen Hauptstern (4,03^m, G0 Ib, 7-fache Masse, 32-fache Sonnenleuchtkraft) und einem weiß leuchtenden Begleitstern (7,4^m, A5), und 11 Cam (5,08^m/6,3^m, 180", 600 LJ), bestehend aus einem bläulich-weißen Stern (5,1^m, B3) und einem orangefarbenen Stern (6,3^m, K0), können mit einem kleinen Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden.

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

Der Asterismus Kembles Kaskade (= Wasserfall in Stufenform), eine Sternkette von mehr als 20 farbigen 5^m - 10^m-Sternen mit einer Länge von etwa 5 Erdmonddurchmessern, schließt an einem Ende von NGC 1502 (6,90^m, d = 20', 2.678 LJ) an.

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

Die Wintermilchstraße, beginnend beim **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), quert die Hörner des **Stiers** (*Taurus, Tau, ♂*), den Westteil der **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*) und den Nordostteil von **Orion** (*Orion, Ori*), zieht weiter durch das Gebiet des **Kleinen Hunds** (*Canis Minor, CMi*) und des **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), geht im **Größeren 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.

Zahlreiche Offene Sternhaufen und Gasnebel können bei der Durchmusterung der Wintermilchstraße bereits mit einem Fernglas aufgefunden werden, ebenso sind 17 der 30 hellsten Sterne des gesamten Himmels Objekte des Winterhimmels, für deren Beobachtung aber eine dunkle Nacht abseits künstlicher Lichtquellen und wärmendes Gewand Voraussetzung ist - ES IST FEBRUAR.

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

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

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

Fuhrmann (*Auriga, Aur*), **Stier** (*Taurus, Tau, τ*) und **Orion** (*Orion, Ori*) stehen am Anfang der Nacht im Zenit, **Großer Hund** (*Canis Major, CMa*), **Kleiner Hund** (*Canis Minor, CMi*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) sind am Osthimmel aufzufinden.

Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ, G5 III), Teil des auffälligen Wintersechsecks, 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) formen das fast regelmäßige Fünfeck des ausgedehnten, leicht erkennbaren **Fuhrmann** (*Auriga, Aur, 21/88, 657 deg²*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen Sternbildern der antiken griechischen Astronomie, der am Übergang von der Herbst- zur Wintermilchstraße steht.

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'

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.

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'

Im Norden grenzt der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*), im Westen an den **Perseus** (*Perseus, Per*), im Süden an den **Stier** (*Taurus, Tau, τ*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) und im Osten an den **Luchs** (*Lynx, Lyn*); neben Mehrfachsternen und Bedeckungsveränderlichen enthält der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) zahlreiche Offene Sternhaufen.

Einer früheren Deutung nach handelt es sich beim **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) um einen Hirten, der eine Ziege über der Schulter trägt (Capella = „Zicklein“). Johann Bayer (Uranometria) und Johannes Hevelius sowie J. E. Bode (in Sternatlanten) stellen den **Fuhrmann** als bärtigen Mann mit einer Ziege auf dem Rücken oder Arm dar.

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

Capella (α Aur, lat. Zicklein, 0,08^m, 42,2 LJ, G5 III) ist ein zirkumpolares, spektroskopisches Doppelsternsystem, dessen Komponenten Aa (0,71^m, G5 III, 5270 K, 75,8-fache Sonnenleuchtkraft) und Ab (0,96^m, G0 III, 5900 K, 60,2-fache Sonnenleuchtkraft), zwei Gelben Riesen, die, optisch nicht trennbar, sich innerhalb von 104 Tagen um den gemeinsamen Schwerpunkt auf fast perfekten Kreisbahnen bewegen.

Der Bedeckungsveränderliche Menkalinan (β Aur, 1,85^m - 1,93^m, 82 LJ, A2 V, Periode 47,5 Stunden), Typ Algol, ist wie Capella ein spektroskopischer Doppelstern.

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

Während die beiden weißlich leuchtenden Sterne des Doppelsternsystems ω Aur (4,9^m / 7,8^m, $d = 5''$, 250 LJ, A1 V + F5) mit einem kleineren Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden können, ist für die Beobachtung des Dreifachsternsystem Bogardus (θ Aur, theta Aur, 2,62^m - 2,70^m / 7,2^m / 9^m, $d = 4'' / 50''$, 173 ± 7 LJ, A0 p + G2 V) ein Teleskop ab 8 cm Öffnung erforderlich.

Charles Messier hat die drei von G. B. Hodierna 1654 im **Fuhrmann** entdeckten 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'

M037 (NGC 2099, 5,6^m, $d = 25' = 33$ LJ, 4.510 LJ, I 2 r), der beeindruckendste der drei Offenen Sternhaufen, 4° südlich von Bogardus (θ Aur, 2,7^m), kann bei ideal dunklem Himmel mit freiem Auge beobachtet werden. Im Fernglas als ovaler Nebelfleck aus 8-12 Sternen von 9^m sichtbar, sieht man im Achtzöller (20cm-Teleskop) etwa 150 Einzelsterne von 9^m - 12,5^m, die deutlich zur Mitte konzentriert sind und im Nordosten eine balkenförmige Sternlücke aufweisen. Von seinen insgesamt etwa 2000 Sternen sind 200 heller als 13^m, darunter etwa 15 Rote Riesen, 20 Veränderliche und über 30 Doppelsterne.

Der Offene Sternhaufen M036 (NGC 1960, 6,0^m, $d = 12' = 14$ LJ, 4.297 LJ, I 3 r) zeigt sich im 10x50 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 jedoch weniger Sterne als seine Nachbarn M037 und M038.

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

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

Der westlich der 3 Haufen liegende NGC 2281 (5,4^m, $d = 15' x 15'$, 1.900 LJ, I 3 p), entdeckt 1788 von Wilhelm Herschel, der hellste und größte der Offenen Sternhaufen im **Fuhrmann**, bestehend aus etwa 30 helleren, verstreuten Sternen, ist etwa 10° ost-südöstlich von Menkalinan (β Aur, 1,85^m - 1,93^m), fast auf halbem Weg zu den **Zwillingen** (*Gemini, Gem, II*), als Sternknoten auffindbar.

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

Unübersehbar stehen südlich des **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) der **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und der markante Himmelsjäger **Orion** (*Orion, Ori*).

Ausgehend von Aldebaran (α Tau, 0,87^m, 65 LJ, K5 III), dem „Roten Auge des Stiers“, stellen 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) die Hornspitzen des **Stier** (*Taurus, Tau, ♂, 17/88, 797 deg²*) dar, dessen östlichster Teil die Wintermilchstraße quert.

Im Norden grenzt der **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) 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, ♊*).

Bereits von chaldäischen und sumerischen Astronomen als Stier bezeichnet, entstieg der **Stier** in der griechischen Mythologie dem Meer und verkörpert Zeus, der Europa nach Kreta trug; einer von Europas Söhnen wurde der legendäre König Minos.

Derzeit hält sich die Sonne vom 14.05. - 21.06. im **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) auf; seit 1990 steht sie während der Sommersonnenwende im Sternbild **Stier**, früher stand sie zu diesem Zeitpunkt in den **Zwillingen** (*Gemini, Gem, ♊*). Der Sommerpunkt lag in der Antike im **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), daher die noch heute geläufige Bezeichnung „Wendekreis des Krebses“ für den „Nördlichen Wendekreis“.

Gemeinsam mit dem Offenen Sternhaufen der Hyaden (*Melotte 25, Mel 25, d = 330' = 15 LJ, 153 LJ, Alter 625 Mio Jahre*) stellt Aldebaran (α Tau, 0,87^m) den V-förmige Kopf des **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) dar; als Vordergrundstern ist Aldebaran (65 LJ) nicht Teil der Hyaden (153 LJ).

Die Hyaden (griech. Ὑάδες, die es regnen lassen), Töchter von Atlas und Aithra und Nymphen der griechischen Mythologie, waren im frühen Griechenland ein eigenes Sternbild. Sie beweinten den Tod ihres auf der Jagd getöteten einzigen Bruders Hyas. Ihr Aufgang im Herbst kündigte eine regenreiche Jahreszeit an (*Regengestirn; die Tränen fließen ungehemmt, stürzen als Regen zur Erde*), als Hyaden wurden sie unter die Sterne gesetzt.

Der Offene Sternhaufen der Hyaden (griech. *hyein*, regnen lassen, Melotte 25, Mel 25, d = 330' = 15 LJ, 153 LJ, Alter 625 Mio Jahre) enthält mehrere hundert Sterne, die wesentlich weiter entwickelt sind als die Mitglieder der Plejaden, einige haben sich bereits in Rote Riesen verwandelt.

Aldebaran (α Tau, 0,87^m, 65 LJ, K5 III), ein Roter Riese mit dem 40-fachen Durchmesser und der 125-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, wird, in unmittelbarer Nähe der Ekliptik gelegen, regelmäßig vom Mond und seltener von den Planeten bedeckt; er stellt das dem **Orion** zugewandte Auge dar.

Die Komponenten σ¹ Tau (5,08^m, 152 LJ, A4m) und σ² Tau (4,67^m, 159 LJ, A5 Vn) des Doppelsterns σ Tau (92 Tau, 4,67^m / 5,08^m, d = 430") , am Ostrand der Hyaden, knapp 1° südöstlich von Aldebaran (α Tauri) sind ebenso wie der weißliche θ² Tau (3,40^m, 149 LJ, A7 III) und der gelbe θ¹ Tau (3,84^m, 158 LJ, G7 III), die beiden Komponenten des knapp 2° westlich des Roten Riesen Aldebaran (α Tau) liegenden Doppelsterns θ Tau (3,40^m / 3,84^m, d = 337"), bereits mit freiem Auge zu trennen. Etwa 10 LJ voneinander entfernt, beträgt die Umlaufzeit von θ² Tau (3,40^m) und θ¹ Tau (3,84^m) Jahrtausende, Bahnstörungen werden durch andere Haufenmitglieder verursacht.

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'

Knapp 9° westlich der Hyaden liegt der mit freiem Auge aufzufindende, als Siebengestirn bekannte Offene Sternhaufen der Plejaden M045 (auch Atlantiden, Atlantiaden, Siebengestirn, Sieben Schwestern, Gluckhenne, 1,6^m, d = 110', Alter 125 Mio Jahre, 380 LJ), der etwa 3.000 Sterne (mindestens 1200) enthält und etwa 125 Millionen Jahre alt ist. Die Nymphen Alcyone, Asterope, Celaeno, Elektra, Maja, Merope und Tyagete, die 7 Töchter des Titanen Atlas (daher Atlantiden) und seiner Frau Plejone und die jungfräulichen Begleiterinnen der Artemis, sind die Plejaden, die Dionysos und Zeus erzogen. Der Mythologie nach von **Orion** über die Wiesen Böotiens verfolgt, verwandelte sie Zeus in Tauben (peleiades) 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'

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.

Gelegen nördlich des südlicheren „Hornsterns“ Tien Kuan (ζ Tau, zeta Tau, 3,0^m, 400 LJ), liegt der Crabnebel M001 (Krabbennebel, auch Krebsnebel, NGC 1952, 8,4^m, d = 6' x 4' = 10 LJ, 6.200 LJ) der Überrest der am 04.07.1054 von chinesischen Astronomen beobachteten Supernovaexplosion. Im Teleskop ein diffuser Nebelfleck, werden auf länger belichteten Fotografien komplexe Strukturen sichtbar.

Der Sternenrest dieser Supernova, ein Neutronenstern im Zentrum des Nebels, ein Pulsar (CM Tau, 16^m, d = 10 km), 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.

Offene Sternhaufen (OC) und Asterismen (AS) im Stier (Taurus, Tau, ♂)

NGC	Typ	mag	d	D	Entfernung	Alter Jahre	Sterne	RA	DE
1647	OC	6,4 ^m	45'	23 LJ	1.800 LJ	150 Mio	25	04 ^h 45 ^m	19° 06'
1746	AS	6,1 ^m	40'				50	05 ^h 04 ^m	23° 46'
1807	AS	7,0 ^m	17'				15	05 ^h 11 ^m	16° 32'
1817	OC	7,7 ^m	16'				50	05 ^h 12 ^m	16° 41'

Der Offene Sternhaufen (Open Cluster = OC) NGC 1647 (6,40^m, d = 45,0' = 23 LJ, 1.800 LJ), 4° nordöstlich von dem Roten Riesen Aldebaran (α Tau, 0,87^m, 65 LJ), enthält etwa 25 Sterne ab 8^m, sein Alter wird auf 150 Mio Jahre geschätzt.

NGC 1746 (6,1^m, d = 40'), von Heinrich Louis d'Arrest 1863 als Offener Sternhaufen beschrieben, enthält etwa 50 Sterne ab 8^m. Neueren Untersuchungen zufolge ist NGC 1746 ein Asterismus, (asterism = AS), eine 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), beide entdeckt am 25.01.1832 von John Herschel, an der Grenze der Sternbilder **Stier** (Taurus, Tau, ♂) und **Orion** (Orion, Ori).

Die südliche Hälfte des Körpers des **Stiers** (Taurus, Tau, ♂) ist unauffällig.

Mit seiner auffälligen Sternformation ist der markante mythische Himmelsjäger **Orion** (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg²*) das großartigste Sternbild und der Blickpunkt des Winterhimmels. Südöstlich des **Stiers** (*Taurus, Tau, ♂*) steht er hoch im Süden.

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.

Orion (*Orion, Ori*), Sohn des Poseidon, 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, ♊*).

Von altertümlichen Völkern wurden **Orion** (*Orion, Ori*) verschiedenste Bedeutungen zugeschrieben.

Bei den Sumerern ein Schaf, erkannten die Ägypter die Widerspiegelung ihres Gottes Osiris.

Bei den Germanen war es ein Pflug, bei den Wikingern Gott Thor, der durch einen Fluss wadet und den Gott Lokil an seinem Gürtel hängend hinüber zieht.

Als Xiu eines der 28 chinesischen Tierzeichen, wird Orion im alten China als *Shen* (drei) bezeichnet (die drei Gürtelsterne?), die Südsee-Insulaner interpretierten diese Konstellation als ein Kriegsboot oder einen Schmetterling.

Bei den antiken Griechen als der große Jäger Orion bekannt, wird Orion in Horaz' Oden', Homers Odyssee und Ilias sowie in Vergils Aeneis erwähnt.

Möglicherweise leitet sich Orion von dem später von den Griechen übernommen akkadischen *Uru-anna*, „Licht des Himmels“, ab. Auch eine Herleitung aus dem sumerisch-babylonischen Epos um Gilgamesch, dem mythischen König von Uruk, wird vermutet.

In einer Überlieferung der griechischen Mythologie prahlte Orion, der größte Jäger der Welt zu sein, der alle Tiere des Erdkreises töten wollte. Die erzürnte Hera, Zeus' Ehefrau, sandte einen Skorpion aus, der Orion einen tödlichen Stich zufügte. Zeus versetzt daraufhin beide an den Himmel. Geht **Orion** im Osten auf, muss der **Skorpion** den Himmel im Westen verlassen. Die beiden Sternbilder stehen niemals gemeinsam am Himmel.

Heka (λ Ori, auch Meissa, 3,39^m, 1056 LJ, O8 III + B0 5V), gelegen im Offenen Sternhaufen Collinder 69 (Cr 69), markiert des **Orions** (*Orion, Ori*) Kopf; Beteigeuze (α Ori, 0,0^m - 1,3^m, 643 LJ, M1 2Ia) und Bellatrix (γ Ori, 1,64^m, 243 LJ, B2 III) bilden seine nördliche Schulter, 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 LJB0 Iavar) die südlichen Füße.

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), Teil eines Doppelsternsystems, mit der 17-fachen Masse, dem 60-fachen Durchmesser und der 40.000-fachen Leuchtkraft unserer Sonne einer der leuchtkräftigsten Sterne unserer Milchstraße, pulsiert leicht, seine Helligkeit schwankt innerhalb von etwa 25 Tagen. Sein Begleitstern (6,8^m, B9 V) wird von Rigel überstrahlt.

Wäre der Rote Überriese Beteigeuze (α Ori, 0,0^m - 0,9^m, Periode 420 Tage / 6 Jahre, 643 LJ, M1-2 Ia-Iab), mit 7,7-facher Masse und dem 630-fachen Sonnendurchmesser, im Zentrum unseres Sonnensystems, würde er bis über die Marsbahn hinausragen. Beteigeuze, ein Veränderlicher Stern, dessen Helligkeit sich über einen Zeitraum von etwa 6 Jahren verändert, ist Teil eines Sechsfachsternsystems, seine fünf Begleitsterne sind nur spektroskopisch nachzuweisen. Beteigeuze, am Ende seiner Entwicklung angelangt, wird möglicherweise in den nächsten 100.000 Jahren als Supernova Typ II explodieren.

Mit der 16.000-fachen Leuchtkraft und einer scheinbaren Helligkeit von -9,5^m - -10,5^m (absolute Helligkeit -15,1^m - -16,1^m), der Helligkeit des Halbmondes entsprechend, wird diese Supernova auf der Erde unübersehbar sein und über den gesamten Himmel strahlen. Beteigeuzes Rotationsachse ist nicht Richtung Erde gerichtet, daher wäre der Gammablitz nicht so stark, dass die Biosphäre in Mitleidenschaft gezogen würde. Nach dem zu erwartenden Masseverlust von etwa 20 Sonnenmassen wird der Kern zu einem Schwarzen Loch kollabieren.

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'

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 Gürtelsterne (auch *drei Könige*, als Jakobsstab oder Jakobsleiter bekannt), liegen in dem großen, hellen Offenen Sternhaufen Collinder 70 (Cr 70). Im germanischen Volksglauben gelten die Gürtelsterne des Orion als Rocken (auch Spindel) der Freya, sie sind damit die volkstümlichsten aller Gestirne geworden.

Der rötlich leuchtende Bellatrix (γ Ori, 1,64^m, 243 LJ) hat die 4.000-fache Leuchtkraft unserer Sonne, Alnilam (ϵ Ori, 1,69^m, 1342 LJ) ist ein bläulich-weißer Überriese.

Gürtel 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'

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) bilden die von Alnitak (ζ Ori, 1,74^m/4^m), dem östlichen Gürtelstern, ausgehende, auch 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'

Im Fernglas als Nebelfleckchen zu erkennen, sind der Orionnebel M042 (NGC 1976, 4,0^m, d = 85,0'×60,0' = 30 LJ, 1.344 LJ) und M043 (NGC 1982, 9,0^m, 1.350 LJ), nördlich von Nair Al Saif gelegen, eines der schönsten Beobachtungsobjekte am Nachthimmel.

Bei höheren Vergrößerungen sieht man bei θ^1 Ori (theta 1 Ori, 5,13^m), dem berühmten „Trapez“ im Orionnebel, 4 Sterne, bei Teleskopen mit größerer Öffnung erkennt man bei θ^1 Ori bei dunklem und transparentem Himmel bis zu 7 Sterne.

θ^1 Ori und θ^2 Ori (5,08^m) sind Mehrfachsternsysteme; θ^2 Ori selbst ist wiederum ein Doppelstern. Die Sterne regen die umliegenden Gaswolken zum Leuchten an, die im Teleskop faszinierende Details zeigen.

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 lichtschwachen Sterne π^1 Ori (π^1 Ori, 4,64^m, 121 LJ, A0 V e), π^2 Ori (4,35^m, 194 LJ, A1 Vn), π^3 Ori (3,19^m, 26 LJ, F6 V), π^4 Ori (3,68^m, 1.260 LJ, B2 III SB), π^5 Ori (3,71^m, 1.342

LJ, B2 III SB) und π^6 Ori (4,47^m, 954 LJ, K2 II), westlich von Bellatrix (γ Ori, 1,64^m), bilden eine etwa 8° lange Sternenkette, die den gegen den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) erhobenen Schild (auch als Keule angesehen) darstellen.

Der Schild des Orion

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
	π^1 Ori	7		4,64 ^m	121	A0 V e	04 ^h 55 ^m	10° 09'
	π^2 Ori	2		4,35 ^m	194	A1 Vn	04 ^h 51 ^m	08° 55'
Tabit	π^3 Ori	1		3,19 ^m	26	F6 V	04 ^h 50 ^m	06° 59'
	π^4 Ori	3		3,68 ^m	1.260	B2 III SB	04 ^h 52 ^m	05° 37'
	π^5 Ori	8		3,71 ^m	1.342	B2 III SB	04 ^h 55 ^m	02° 27'
	π^6 Ori	10		4,47 ^m	954	K2 II	04 ^h 59 ^m	01° 43'

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

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'
	ν Ori	67		4,42 ^m	535	B3 IV	06 ^h 08 ^m	14° 46'
	ξ Ori	70		4,45 ^m	635	B3 IV	06 ^h 12 ^m	14° 12'
	χ^1 Ori	54		4,39 ^m	28	B3 IV	05 ^h 55 ^m	20° 17'
	χ^2 Ori	62		4,64 ^m	1800	B2 Ia	06 ^h 04 ^m	20° 08'

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

Ein Objekt für Astrofotografen ist die etwa 0,5° südlich des östlichen Gürtelsterns Alnitak (ζ Ori, 1,74^m) gelegene Dunkelwolke des Pferdekopfnebel B033 ($d = 8' \times 6' = 3$ LJ, 1.500 LJ), der sich deutlich vor dem Emissionsnebel IC 434 (1.500 LJ) abhebt. Die H-II-Region IC 434, entdeckt zwischen 1888 und 1890 von Williamina Fleming, wird von der Strahlung von σ Ori (3,77^m, 1149 LJ, O9 5V) ionisiert. Temperaturangaben variieren zwischen 3360 K - 8000 K, eine 1992 veröffentlichte Studie nannte eine Temperatur von etwa 6000 K.

M078 (NGC 2068, 8,3^m, 8' \times 6' ', 1.600 LJ), der hellste Reflexionsnebel am Nachthimmel, gelegen nördlich von Alnitak (ζ Ori, 1,74^m/4^m), entdeckt 1780 vom französischen Astronomen und Geographen Pierre-François-André Méchain, 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.

In der westlichen Himmelshälfte schlängelt sich am sternarmen Südwesthimmel die schwache, nicht sehr auffällige Sternenkette (4 Sterne heller 3^m) des Flusses **Eridanus** (*Eridanus, Eri, 06/88, 1.138 deg²*), eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen 48 antiken Sternbilder, 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) ausgehend, als eines der ausgedehntesten Sternbilder am Nachthimmel nach Westen, dreht sich in einer Schleife dem **Walfisch** (*Cetus, Cet*) zu und nördlich an **Chemischen Ofen** (*Fornax, For*) vorbei, wo er für mitteleuropäische Beobachter unsichtbar wird, wendet sich wieder nach Westen, geht zwischen **Grabstichel** (*Caelum, Cae*) und **Chemischen Ofen** (*Fornax, For*) durch und setzt seinen Lauf zwischen **Pendeluhr** (*Horologium, Hor*) und **Phoenix** (*Phoenix, Phe*) bis tief in den Südhimmel hinein fort, wo er bei Achernar (α Eri, 0,45^m, 144 LJ) endet.

Am westlichen Ende des Emissionsnebel Barnard's Loop, südlich von Kursa (β Eri) gelegen, wird der Hexenkopfnebel IC 2118, (NGC 1909, ~1000 LJ), ein Reflexionsnebel, durch Rigel

(β Ori), zum Leuchten angeregt. Die enthaltenen Elemente Sauerstoff und Stickstoff reflektieren besonders das blaue Licht des Sterns.

Der Hauptstern (4,5^m, K1 V) des Dreifachsystems Keid (α^2 Eri, 4,5^m/9,7^m/10,8^m, $d = 83''$, 15,9 LJ, K1 V + A2) hat etwa Sonnengröße. Eine der Komponenten, ein Weißer Zwergstern (9,7^m, A2) mit dem doppelten Erddurchmesser, ist der am einfachsten zu beobachtende Weißer Zwerg (9,7^m, A2), der bereits in einem Amateuerteleskop sichtbar wird. Mit einem größeren Teleskop ist auch die dritte Komponente, ein Roter Zwergstern (10,8^m) zu beobachten.

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.

Gegenüber dem Mittel weist die kosmische Mikrowellen-Hintergrundstrahlung (CMB) im CMB Cold Spot (WMAP Cold Spot, auch Eridanus Supervoid), einer Himmelsregion im **Eridanus**, eine ungewöhnlich ausgedehnte und große Abweichung auf: die „kalte Stelle“ ist ungefähr 70 μ K kälter als der Durchschnitt der CMB-Temperatur (ca. 2,7 K), wobei der quadratische Mittelwert von typischen Temperaturschwankungen nur 18 μ K beträgt. Eine mögliche Erklärung dafür ist ein riesiger Void (engl. *Lücke, Leerraum*); in der Astronomie und in der Astrophysik sind dies riesige Leerräume zwischen den größeren Strukturen des Universums; dort gibt es keinerlei Sterne, keine Galaxien, keine schwarzen Löcher, selbst für die dunkle Materie gibt es keine Indizien.

Mehrere lichtschwache Galaxien ($\sim 10^m$) sind teilweise nur von der Südhalbkugel aus zu beobachten.

α Cae (4,45^m, 66 LJ, F2 V), γ Cae (4,55^m, 186 LJ, K2 III), β Cae (5,05^m, 91 LJ, F8 V) und δ Cae (5,07^m, 710 LJ, B3 V) bilden die gekrümmte Sternenlinie des **Grabstichel** (Caelum, Cae, 81/88, 125 deg²), eines unauffälligen Sternbilds des Südhimmels, gelegen südlich des **Hasen** (*Lepus, Lep*) und östlich des **Eridanus** (*Eridanus, Eri*). Von unseren Breiten kann nur der nördliche Teil gesehen werden.

Eingeführt im 18. Jhdt. vom französischen Astronom Nicolas Louis de Lacaille als **Caela Sculptoris** (*Werkzeug des Bildhauers*), stellt der **Grabstichel** ein Gravierwerkzeug dar, das früher zur Anfertigung von Kupfer- oder Stahlstichen verwendet wurde.

Für die Trennung der Komponenten des Doppelstern α Cae (4,45^m/13^m, 6,6'', 72 LJ, F2 V), des Hauptsterns (4,45^m, 72 LJ, F2 V) und seines lichtschwachen Begleiters (13^m) ist ein mittleres Teleskop erforderlich.

γ^1 Cae (4,55^m, 186 LJ, K2 III) und γ^2 Cae (6,32^m, 321 LJ, F1 III) bilden das Doppelsternsystem γ Cae (4,55^m/6,32^m, $d = 2,9''$).

Der **Grabstichel** (Caelum, Cae) enthält keine NGC-Objekte.

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

Der **Hase** (*Lepus, Lep*, 51/88, 290 deg²), eines der von Claudius Ptolemäus erwähnten klassischen 48 Sternbildern der Antike, zeigt sich als unregelmäßiges Trapez, gebildet aus Arneb (α Lep, 2,58^m, 1.200 LJ, F0 Ib), einem Überriesen mit der 10-fachen Masse, dem 75-fachen Durchmesser und der 13.000-fachen Sonnenleuchtkraft, dem halbregelmäßig Veränderlichen μ Lep (3,0^m - 3,4^m, 200 LJ, B9 III), dessen Helligkeit sich mit einer Periode von etwa 2 Tagen ändert, ϵ Lep (3,19^m, 150 LJ, K5 II) und Nihal (β Lep, 2,81^m, 159 LJ, G5 II), dem 2.-hellsten Stern im **Hasen**, einem gelblich leuchtenden Riesenstern in einem Doppel- oder Mehrfachsternsystem mit der 150-fachen Leuchtkraft der Sonne. Zwei seiner Sterne sind heller als 3^m.

Der **Hase** (*Lepus, Lep*) grenzt im Norden an das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) und den **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*).

Im alten Ägypten einesteils der **Totengott Anubis**, eine menschliche Gestalt mit Hundekopf, andernteils das Boot des Gottes **Osiris**, wird der **Hase** (*Lepus, Lep*) in der griechischen Mythologie jede Nacht vom **Großen Hund** (*Canis Major, CMa*) über den Himmel gehetzt.

Die Doppelsternsysteme γ Lep (3,6^m/6,2^m, d = 97", 29 LJ, F7 V + G5) und κ Lep (4,36^m/7,3^m, d = 2,6", 559 LJ, B7 V + B1) können bereits mit einem kleinen Teleskop beobachtet werden.

Der halbregelmäßig Veränderliche μ Lep (3,0^m - 3,4^m, 184 LJ, B9 IV) ändert seine Helligkeit mit einer Periode von etwa 2 Tagen, die Helligkeitsänderung beim unregelmäßig Veränderlichen RX Lep (5,0^m - 7,4^m, 447 LJ, M6.2 III), südwestlich von ι Lep (4,45^m), erfolgt ohne erkennbare Periode.

R Lep (5,5^m - 11,7^m, 817 LJ, C7 6e), einer der rötlichsten Sterne am Nachthimmel, und der Kugelsternhaufen M079 (NGC 1904, 7,7^m, d = 9,6' = 80 LJ, 45.210 LJ) sind Topobjekte im **Hasen** (*Lepus, Lep*).

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

Der Kugelsternhaufen M079 (NGC 1904, 7,7^m, d = 9,6' / 80 LJ, 45.210 LJ), entdeckt 1780 von Pierre Mechain, enthält 400.000 Sonnenmassen (entspricht 90.000 Sternen) und kann, da tief am Horizont, nicht leicht beobachtet werden. Nach neueren Forschungsergebnissen könnte M079 gemeinsam mit den Kugelsternhaufen NGC 1851 (*Taube, Columba, Col, 7,1^m, d = 11', \approx 39.100 LJ*), NGC 2298 (*Achterdeck, Puppis, Pup, 9,35^m, 6,8', 30.000 LJ*) und NGC 2808 (*Schiffskiel, Carina, Car, 6,90^m, d = 13,8', 30.000 LJ*) ursprünglich Begleiter der im Jahr 2003 entdeckten Canis-Major-Zwerggalaxie, einer unserer nächsten Nachbargalaxien, gewesen sein. Aufgelöst durch die starken Gezeitenkräfte der Milchstraße, umkreisen die verlorenen Sterne die Milchstraße im so genannten „Monoceros-Ring“, die Kugelsternhaufen sind gravitativ in den ‚Einflussbereich‘ der Milchstraße integriert worden.

Eingefangene Kugelsternhaufen der Canis-Major-Zwerggalaxie

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Typ	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sonnenmassen	Stb.	RA	DE
M079	1904	7,7 ^m	11,9 ^m	GC	45.210	80	9,6'	400.000	Lep	05 ^h 24 ^m	-24° 32'
	1851	7,1 ^m		GC	39.100		11'		Col	05 ^h 14 ^m	-40° 02'
	2298	9,35 ^m		GC	30.000		6,8'		Pup	06 ^h 49 ^m	-36° 00'
	2808	6,9 ^m		GC	30.000		13,8'		Car	09 ^h 12 ^m	-64° 52'

Die **Taube** (*Columba, Col, 54/88, 270 deg²*), eingeführt im 17. Jh. vom niederländischen Astronomen und Theologen **Petrus Plancius**, ist ein unauffälliges Sternbild südlich des **Hasen** (*Lepus, Lep*). 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) bilden eine in dieser sternarmen Gegend leicht wahrnehmbare, einem W ähnelnde unregelmäßige Sternenkette, die, in unseren Breiten nicht vollständig sichtbar, vor allem auf der Südhalbkugel leicht auffindbar ist.

In Zusammenhang mit den benachbarten Sternbildern **Achterdeck des Schiffs** (*Puppis, Pup*), **Kiel des Schiffs** (*Carina, Car*) und **Segel** (*Vela, Vel*), die seinerzeit das ausgedehnte Sternbild **Schiff Argo** (*Argo Navis*) bildeten, soll die **Taube** (*Columba, Col*) den Vogel darstellen, der Jason und seinen Argonauten den Weg durch die gefährlichen Klippen des Bosphorus wies.

Die **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 des Schiffes** (*Puppis, Pup*) und im Osten an das **Achterdeck des Schiffes** (*Puppis, Pup*) und an **Orion** (*Orion, Ori*).

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, Alcione und γ Cas.

Nur von Südeuropa oder südlicheren Breiten aus sichtbar, ist der 1826 vom schottischen Astronomen James Dunlop entdeckte Kugelsternhaufen NGC 1851 (7,1^m, $d = 11'$, ≈ 39.100 LJ) einer der wenigen Kugelsternhaufen 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.

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

Angeordnet in Form eines gleichseitigen Dreiecks, sind 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) 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'

Alnitak (ζ Ori, 1,74^m), Alnilam (ϵ Ori, 1,69^m) und Mintaka (δ Ori, 2,20^m - 2,35^m), die drei Gürtelsterne des **Orion**, weisen den Weg zu Sirius (α CMa, -1,46^m, 8,7 LJ), dem hellsten Stern am Nachthimmel, der auch den südlichsten Eckpunkt des Wintersechsecks markiert.

Durch den westlichen Teil des **Großen Hundes** (*Canis Major*, "größerer Hund", *CMa*, 43/88, 380 deg²) zieht sich das sternreiche Band der Milchstraße. Von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* als eines der 48 Sternbilder der antiken griechischen Astronomie beschrieben, steht es in unseren Breiten in der ersten Nachthälfte tief über dem Südosthorizont. Einige interessante Offene Sternhaufen können beobachtet werden.

Im Norden grenzt der **Große Hund** (*Canis Major*, *CMa*) 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 des Schiffs** (*Puppis*, *Pup*) und im Osten an das **Achterdeck des Schiffs** (*Puppis*, *Pup*).

Während die Babylonier im **Großen Hund** den Hund sahen, der den Jäger Orion begleitete, brachten die alten Ägypter dieses Sternbild in Verbindung mit ihrer Göttin Isis. Die Griechen identifizierten ihn 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) bilden den Körper, der südöstlich stehende Aludra (η CMa, 2,45^m, 3.200 LJ, B5 Ia) ist der Schwanz.

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

Sirius (α CMa, -1,46^m) kündete im alten Ägypten ab ca. 2000 v. Chr. mit seinem Aufgang am August-Morgenhimmel die jährliche Nilschwemme an, lebensnotwendig für die ägyptische Landwirtschaft und für das Überleben des Volkes. Die Griechen sahen die

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

1845 wiesen Veränderungen im Spektrum von Sirius (α CMA, - 1,46^m, 8,7 LJ, A1 V, 1,8-facher Durchmesser, 23-fache Sonnenleuchtkraft, Alter 240 Mio Jahre) Friedrich Wilhelm Bessel auf einen Begleitstern hin. Sein lichtschwacher Begleiter, der Weißer Zwerg Sirius B (8,7^m), 1865 mit einem leistungsfähigen Teleskop entdeckt, umkreist ihn in 50 Jahren. Sirius nähert sich unserem Sonnensystem, seine geringste Entfernung mit etwa 7,86 LJ wird er in circa 64.000 Jahren erreichen, seine Helligkeit wird dann 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 Teleskop ab 15 cm Öffnung getrennt werden.

Wezen (δ CMA, Alwazn, 1,83^m, 1.600 LJ, F8 Ia) hat den 200-fachen Durchmesser und die 20.000-fache Leuchtkraft unserer Sonne.

VY CMA (8,08^m, 4.900 LJ = 47 Billionen km, 3.000 K), ein Roter Hyperriese, mit dem 1800- bis 2100-fachen des Sonnenradius einer der größten und vielleicht auch einer der leuchtstärksten Sterne in unserer Milchstraße, würde in unserem Sonnensystem mit einem geschätzten Durchmesser von 2,5 Mrd. km bis zur Saturn-Umlaufbahn reichen. Ein Flugzeug mit 800 km/h würde für die Umrundung etwa 350 Jahre brauchen.

Entdeckt 2003 mit Hilfe von Infrarotteleskopen, hat der Kern der irregulären Canis-Major-Zwerggalaxie (720' \times 720', 25.000 LJ), die der Milchstraße am nächsten liegende Begleitgalaxie, eine elliptische Form, die Anzahl der Einzelsterne wird auf etwa eine Milliarde geschätzt. Ihre Entfernung zum Milchstraßenzentrum beträgt 42.000 LJ, von unserem Sonnensystem ist sie etwa 25.000 LJ entfernt. Gelegen direkt in der galaktischen Ebene, befindet sich die Galaxie innerhalb der äußeren Teile der Milchstraße. Durch die extrem hohen Gezeitenkräfte, die die Milchstraße auf die Canis-Major-Zwerggalaxie ausübt, scheint diese in einem Auflösungsprozess zu sein und wurde bereits deutlich deformiert. M079, NGC 1851, NGC 2298 und NGC 2808, wahrscheinlich Teil des ehemaligen Kugelsternhaufensystems, sowie eine übergroße Dichte an Riesensternen (Spektraltyps M) scheinen aus dieser Zwerggalaxie zu stammen.

Die Wintermilchstraße quert das Gebiet des **Großen Hundes** (Canis Major, CMA), zahlreiche Offene Sternhaufen können aufgefunden werden. Einer der beeindruckendsten ist M041, 4° südlich von Sirius. Lohnend sind auch NGC 2362 um den Dreifachstern τ CMA (4,5^m/10^m/11^m) und der ca. 7° östlich von Sirius liegende NGC 2360.

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'

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

Der Offene Sternhaufen NGC 2360 (7,20^m, $d = 13,0' \times 13,0' = 15$ LJ, 3.500 - 4.000 LJ, Alter 1 - 2 Milliarden Jahre), entdeckt am 26.02.1783 von Caroline Herschel («Caroline's Cluster«), kann mit einem mittleren Teleskop in etwa 50 Einzelsterne bis 12^m aufgelöst werden.

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

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.

Der Offene 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.

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

Beim Offenen Sternhaufen 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.

Das sehr ausgedehnte und unübersichtliche **Schiff Argo** (*Argo Navis*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen Sternbilder, ist heute nicht mehr gebräuchlich. Von Nicolas Louis de Lacaille wurde es 1763 in die heutigen drei Sternbilder **Kiel des Schiffes** (*Carina, Car*), **Segel des Schiffes** (*Vela, Vel*) und **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) aufgeteilt.

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

Stb	lateinisch	deutsch	Rang 00/88	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

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.

Argo Navis war das Schiff des Jason, Sohn des Königs Jason von Thessalien, und seiner Gefährten, den Argonauten. Von seinem Halbbruder Pelias um die Thronfolge gebracht, sollte Jason für die Wiedererlangung des Throns das in einem heiligen Hain in Kolchis von einem todbringenden Drachen bewachte Goldene Vlies, ein goldfarbenes Widderfell, 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.

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

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

Im „Coelum Stellatum Christianum“ von Julius Schiller wurde **Argo Navis** umgedeutet zur **Arche Noah**.

Petrus Plancius, der für seine Sternbilder meist christliche Motive verwandte, schlug für die Sterne zwischen dem **Achterdeck** und dem **Großen Hund** das Sternbild **Gallus** (*Hahn*) vor; der Hahn dessen Krähen Jesus Christus zeigte, dass sein Jünger Petrus ihn dreimal verraten hatte. Beide Sternbilder setzten sich jedoch nicht durch.

Im Norden grenzt das **Achterdeck (des Schiffes)** (*Puppis, Pup*, 20/88, 673 deg²) 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 **Kiel des Schiffes** (*Carina, Car*) und im Osten an das **Segel des Schiffes** (*Vela, Vel*), den **Schiffskompass** (*Pyxis, Pyx*) und an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*).

Das **Achterdeck** (*Puppis, Pup, 20/88, 673 deg²*) ist ab dem äußersten Süden Europas (Südspanien, Sizilien, Peloponnes) vollständig zu sehen.

Naos (ζ Pup, zeta Pup, 2,21^m, 1090 ± 40 LJ, O5 IAf) ist ein extrem leuchtkräftiger blauer Überriese mit etwa 60-facher Masse, 40-fachen Durchmesser und etwa 800.000-facher Leuchtkraft unserer Sonne und war der Hauptstern des altägyptischen Sternbildes **Sterne des Wassers**.

Beim Doppelsternsystem π Pup (π Pup, pi Pup, 3,3^m / 5,3^m, 288", 800 LJ, K3 Ib) begleitet ein oranger Überriese (3,3^m) einen weiß leuchtenden Stern (5,3^m).

Die Komponenten ξ^1 Pup (3,34^m, d = 288", 1350 LJ, G6 Ia + G0 III) und ξ^2 Pup (5,30^m, 321 LJ, G0 III) des Doppelstern Azmidiske (Aspidiske, ξ Pup, 3,34^m, 1350 LJ/321 LJ, G6 Ia + G0 III) können aufgrund des weiten Winkelabstandes (d = 288") mit einem Fernglas getrennt werden.

Durch den westlichen Teil des **Achterdeck (des Schiffes)** (*Puppis, Pup*) zieht sich das Band der Milchstraße, 114 Offene Sternhaufen, die größte Anzahl in der Milchstraße, können in diesem Himmelsareal beobachtet werden, so auch die östlich von Sirius bereits mit einem Fernglas aufzufindenden 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).

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Entfernung	Trumpler	RA	DE
M046	2437	OC	6,1 ^m	20'	26	186	4.480 LJ	II 2 r	07 ^h 42 ^m	-14° 49'
	2438	PN	10,8 ^m	1,27'			2.900 LJ		07 ^h 42 ^m	-14° 44'
M047	2422	OC	4,4 ^m	30'	15	50	1.600 LJ	III 2 m	07 ^h 37 ^m	-14° 29'
	2423	OC	6,7 ^m	19'	14	40	2.500 LJ	II 2 m	07 ^h 42 ^m	-14° 44'
M093	2447	OC	6,2 ^m	22'	23	80	3.600 LJ	I 3 r	07 ^h 45 ^m	-23° 52'
	2451	OC	2,8 ^m	50'			642 LJ	II 2 m	07 ^h 45 ^m	-37° 58'
	2477	OC	5,8 ^m	27'	16	300	2.300 LJ		07 ^h 52 ^m	-38° 32'
	2482	OC	7,3 ^m	12'		50		III 1 m	07 ^h 55 ^m	-24° 15'
	2539	OC	6,5 ^m	22'		170	4.000 LJ	II 1 m	08 ^h 11 ^m	-12° 50'
	2546	OC	6,3 ^m	41'		50	3.300 LJ	III 2 m	08 ^h 12 ^m	-37° 36'

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 gehört nicht dem Sternhaufen an.

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

40' nördlich von M047 gelegen, findet der bereits mit dem Fernglas auffindbare 500 Mio Jahre alte Offene Sternhaufen NGC 2423 (6,7^m, d = 19' = 14 LJ, 2.500 LJ, IV 2 m), etwa 40 Sterne ab 9^m enthaltend, keine besondere Beachtung.

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

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

NGC 2451 (2,8^m, d = 50', 642 LJ + 1.167 LJ, II 2 m), als kleine Sternansammlung rund um den orange leuchtenden c Pup (3,6^m, ≈ 1.000 LJ, K5 IIa + ca. B9) mit freiem Auge aufzufinden, ist der hellste Offene Sternhaufen im **Achterdeck**. 1654 von Giovanni Batista Hodierna entdeckt, besteht das Fernglasobjekt NGC 2451 nach heutigem Wissensstand aus zwei Sternhaufen (NGC 2451A, NGC 2451B), die optisch auf einer Linie liegen; seiner südlichen Lage wegen ist NGC 2451 in unseren Breiten nicht beobachtbar.

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

Das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), der **Kleine Hund** (*Canis Minor, CMi*) und die markanten **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) nähern sich dem Höchststand.

Östlich des **Orion** und nördlich des Sirius im **Großen Hund** gelegen, nahm der niederländische Kartograf Petrus Plancius das relativ unscheinbare **Einhorn** (*Monoceros, Mon, 35/88, 842 deg²*) auf seinem 1612 erstellten Himmelsglobus als **Monoceros Unicornis** auf. Als **Unicornus** schien es 1624 in den Sternkarten des „*Planisphaerium Stellaris*“ von Jacob Bartsch 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 die hellsten Sterne des neuzeitlichen **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), durch dessen Gebiet die Wintermilchstraße zieht.

Im Norden grenzt das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) 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 des Schiffes** (*Puppis, Pup*) und im Osten an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*).

Das Mehrfachsystem 15 Mon (4,66^m, 1023 LJ, O7) besteht aus sechs bläulichen Komponenten, 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.

U Mon (5,8^m - 7,2^m, 4.000 LJ), T Mon (5,6^m - 6,6^m, 8.000 LJ), ein Cepheide, R Mon (10^m - 12^m), gelegen inmitten des Offenen Sternhaufens NGC 2261, und V838 Mon (6,75^m - 15,74^m, 20.000 LJ) sind Veränderliche Sterne.

Zahlreiche Offene Sternhaufen wie M050 und Nebel wie der Rosettennebel NGC 2237-9/46 können beobachtet werden.

Im ersten Drittel der Verbindung von Sirius (α CMa, -1,46^m, 8,7 LJ) zu Procyon (α CMi, 0,43^m, 11,4 LJ) gelegen, können die etwa 200 Sterne des 78 Mio Jahre alten Offenen Sternhaufen M050 (NGC 2323, 5,9^m, d = 16' = 20 LJ, 2.872 LJ, II 3 r), entdeckt voraussichtlich 1711 von Giovanni Domenico Cassini, von Charles Messier am 05.04.1772 bei einer Kometenbeobachtung aufgefunden, bereits mit einem Fernglas beobachtet werden, mit dem Teleskop ist er eines der Glanzlichter des Winterhimmels.

Im Zentrum des diffusen Emissionsnebels Rosettennebel NGC 2237-9/46 (5,80^m, d = 80,0' × 60,0', 5.000 LJ) regen relativ junge, leuchtkräftige Sterne des Offenen Sternhaufens NGC 2244 (4,80^m, d = 24,0'), östlich von ε Mon (4,39^m, 128 LJ, A5 IV), den Nebel zum Leuchten an. NGC 2244 kann mit dem Fernglas beobachtet werden, beim Rosettennebel NGC 2237-9/46 scheinen im Teleskop nur die dichtesten Regionen auf, komplexe Strukturen werden erst auf langbelichteten Fotografien erkennbar. Während NGC 2244 mit einem 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.

Der Offene Sternhaufen NGC 2264 (4,1^m, d = 40,0'×40,0', 2.500 LJ), seiner dreieckigen, spitzen Anordnung wegen auch „Weihnachtsbaumsternhaufen“ genannt, besteht aus dem Konusnebel (Teil eines H-II-Gebiet mit einer davor liegenden Dunkelwolke), einem Offenen Sternhaufen (Weihnachtsbaum-Sternhaufen) und einem dazwischen liegenden Diffusen Nebel.

Etwa 1,2° südwestlich von NGC 2264 steht der Reflexionsnebel NGC 2261 (auch Hubbles-Veränderlicher-Nebel, Hubble-Nebel, Caldwell 46, 9,5^m, d = 1,5' x 1', 2.500 LJ). 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.

NGC 2506 (OCL 593, 7,60^m, d = 12,0' = 25 - 35 LJ, 11.000 LJ, I 2 r), ein reicher Offener Sternhaufen ca. 5° östlich von Lucida (α Mon, 3,94^m), stark konzentriert, metallarm und etwa 2 Milliarden Jahre alt, enthält etwa 75 Sterne ab 11^m.

Der **Kleine Hund** (*Canis Minor*, *Kleinerer Hund*, *CMi*, 71/88, 183 deg²), ein kleines Wintersternbild südlich der markanten **Zwillinge** (*Gemini*, *Gem*, *II*), ist einer der beiden Jagdhunde des **Orion** (*Orion*, *Ori*), der gemeinsam mit dem **Größeren Hund** (*Canis Major*, *CMA*) jede Nacht den **Hasen** (*Lepus*, *Lep*), südlich des **Orion** (*Orion*, *Ori*), vor sich her hetzt.

Eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* beschriebenen antiken Sternbilder, bestand der **Kleine Hund** (*Canis Minor*, *CMi*) in der Antike nur aus dem Hauptstern Prokyon (α CMi, 0,43^m/10,8^m, 2,2 - 5,0", 11,4 LJ, F5 IV, altgr. „vor dem Hund“), der kurz vor dem „Hundsstern“ Sirius (α CMA, -1,46^m, 8,7 LJ) aufgeht.

Von den Griechen als Jagdhund betrachtet, wurde es dem **Bärenhüter** (*Bootes*, *Boo*) oder dem **Orion** (*Orion*, *Ori*) zugeordnet. In der griechischen Astronomie ist der **Kleine Hund** ein wenig ausgedehntes Sternbild

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

Der mit Ausnahme der inneren Antarktis auf der gesamten Erde sichtbare **Kleine Hund** (*Canis Minor*, *CMi*) grenzt im Norden 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*, ♋).

Die Komponenten des etwa 1,7 Mrd. Jahre alten Doppelstern Prokyon (α CMi, 0,38^m/10,9^m, 2,2 - 5,0", 11,4 LJ, F5 IV), der weißlich-gelbe 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, und sein Begleitstern Prokyon B (10,8^m, 10.100 K, Rotationsdauer 0,5 d), etwa doppelt so groß wie die Erde, ein schwierig zu beobachtender lichtschwacher Weißer Zwergstern, der von Prokyon A überstrahlt wird, umkreisen einander in 41 Jahren.

Das Spektrum des blauweißen Zwergs Gomeisa (β CMi, auch 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 in Helium verbrennt.

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

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

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

Kastor (Vater König Tyndareos von Sparta, daher sterblich) und Polydeukes (lat. Pollux, Vater Zeus, daher von göttlicher Herkunft und unsterblich) waren unzertrennliche Zwillingbrüder. Nach Kastors Tod bat Pollux seinen Vater Zeus, seine eigene Unsterblichkeit mit Kastor teilen zu dürfen. Abwechselnd verbringen die beiden ihre Tage im Hades oder auf dem Olymp, als Sternbild wurden sie am Himmel verewigt.

Castor (α Gem, 1,58^m/2,9^m, 4,3", 50 LJ, A1 V), näher bei Capella (*Fuhrmann*), geht früher auf, und Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ, K0 III), der hellere der beiden, näher bei Prokyon (*Kleiner Hund*), bilden die beiden nordöstlichen Eckpunkte des Ekliptiksternbilds **Zwillinge** (*Gemini*, *Gem*, *II*, 30/88, 514 deg²).

Die **Zwillinge** (*Gemini*, *Gem*, *II*) hatten besondere Beziehungen zur Seefahrt, weshalb man sie in Seenot als helfende Gottheiten (Dioskuren) anrief.

Im Norden grenzen die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*) an den **Luchs** (*Lynx, Lyn*) und den **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), im Westen an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*) 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, ♋*).

Am 24.08.2006 wurde durch die Neudefinition des Begriffs „Planet“ durch IAU (Internationale Astronomische Union) **Pluto** (astronomisches Symbol ♇), der bis dahin neunte und äußerste Planet unseres Sonnensystems, als ein Objekt des Kuipergürtels als Zwergplanet eingestuft wurde, seine offizielle Bezeichnung lautet (134340) Pluto. Die neudefinierten Klassen der Plutoiden und der Plutinos wurden nach Pluto benannt. Entdeckt wurde **Pluto** von **Clyde Tombaugh** am 18.02.1930 bei der Auswertung fotografischer Platten in den **Zwillingen**.

Benannt nach dem römischen Gott der Unterwelt, wird Pluto nach derzeitigem Forschungsstand von 5 Monden umkreist: Charon, Nix, Hydra, Kerberos und Styx. Die am 19.01.2006 gestartete Sonde „New Horizons“ flog am 14.07.2015 in 9.600 km Entfernung an Pluto und in 27.000 km Entfernung an dessen Mond Charon vorbei.

Die Körper der beiden Halbbrüder werden von zwei parallele Sternketten dargestellt.

Die nördliche Kette wird von 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, eta Gem, 3,24^m - 3,96^m, 250 LJ, M3 III) gebildet.

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

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'

Die südliche Kette besteht aus 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 (auch: Almeisan, γ Gem, 1,93^m, 105 LJ, A0 IV).

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

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) ist der unserem Sonnensystem am nächsten gelegene Rote Riese; er hat etwa den 8-fachen Radius und die 32-fache Leuchtkraft unserer Sonne, seine Masse beträgt etwa 1,86 Sonnenmassen. Der Exoplanet Pollux b, ein Gasriese mit 2,63 Jupitermassen, umkreist seinen Zentralstern in etwa 1,69 AE Entfernung, seine Umlaufzeit beträgt rund 589,7 Tage.

Die Komponenten Aa (1,88^m) und Ba (2,96^m) des komplexen Mehrfachsystem Castor (α Gem, 1,88^m/2,96^m/ 8,35^m, 4,3", 51,5±1 LJ, A1 V, Alter ≈ 200 Mio Jahre) können als Doppelstern mit Amateuerteleskopen beobachtet werden; 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), die drei Hauptsterne, jeweils begleitet von einem lichtschwachen Stern, die nur spektroskopisch nachweisbar sind, kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt, die Umlaufzeit beträgt 470 Jahre.

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

Nahe Mebstuta (ε Gem, 3,06^m) hat ein etwa sonnengroßer Stern vor etwa 10.000 Jahren seine äußere Hülle abgestoßen. Das als Eskimonebel (NGC 2392, 9,1^m, d = 0,8' × 0,7',

2.500 LJ) bekannte Gebiet dieses Sterntodes ist heute der hellste Planetarische Nebel des Winterhimmels, seine Struktur erinnert auf langbelichteten Aufnahmen an ein von einer Fellkapuze eingerahmten Gesicht eines Eskimos.

Die Wintermilchstraße zieht durch den östlichen Teil der **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*), eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen 48 antiken Sternbilder, mehrere Offene Sternhaufen können beobachtet werden.

Der sehr große und reichhaltige Offene Sternhaufen M035 (NGC 2168, 5,1^m, d = 28' = 24 LJ, 2.710 LJ, III 3 r), 1745 von J. P. de Cheseaux entdeckt und 100 Mio Jahre alt, ist mit freiem Auge bei μ 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**, als vollmondgroßer Nebelfleck erkennbar; M035, mäßig konzentriert mit etwa 120 Sterne ab 8^m. kann mit einem Fernglas in Einzelsterne aufgelöst werden. Bei Beobachtung im Teleskop werden etwa 200 Sterne sichtbar, insgesamt enthält er 513 Sterne.

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

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

Im Nordosten kommt der zirkumpolare **Große Bär** (*Ursa Maior, UMa, Größere Bärin, 03/88, 1.280 deg²*), eines der 48 antiken Sternbilder, hoch. Besser bekannt als der Asterismus Großer Wagen, sind 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) als Deichsel (= Schwanz) sowie 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) als Wagenkasten (= Hinterteil) kein eigenes Sternbild, sondern Teil des **Großen Bären**.

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 bereits mit freiem Auge getrennt werden; die Feuerrad-Galaxie M101 (NGC 5457, 7,5^m, 28,8' × 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' × 14,1' = 95.000 LJ, 11,84 Mio LJ), M082 (NGC 3034, 8,6^m, d = 11,2' × 4,3' = 40.000 LJ, 11,51 Mio LJ) und NGC 3077 (10,0^m, d = 5,4' × 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.

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

Am Stadthimmel meist völlig unauffällig, enthält der östlich der **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) gelegene unauffällige **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋, 31/88, 506 deg²*) nur lichtschwache Sterne; dem Betrachter zeigt er sich als ein auf dem Kopf stehendes Y.

ρ² Cnc (5,23^m, 890 LJ, M3 III) und 55 Cnc (ρ¹ Cnc, 5,3^m, 41 LJ, K0) stehen im Norden knapp östlich des Doppelstern ι Cnc (iota Cnc, 3,9^m/6,6^m, 30,5", 298 LJ, G8 Iab + A3), der den nördlich gelegenen Schwanz symbolisiert.

Von diesem führt eine Sternenkette südwärts über Asellus Borealis (γ Cnc, 4,66^m, 158 LJ, A1 IV) zu Asellus Australis (δ Cnc, 3,94^m, 136 LJ, K0 III), der, in unmittelbarer Nähe der Ekliptik gelegen, manchmal vom Mond oder von den Planeten bedeckt wird. Eingebettet

zwischen diesen beiden und dem westlich gelegenen η Cnc (5,33^m) liegt der Offene Sternhaufen Praesepe (Krippe) M044 (NGC 2632, 3,15^m, d = 1,2° = 15 LJ, 610 LJ).

Südöstlich von Asellus Australis steht Acubens (α Cnc, arab. „die Scheren des Krebses“, 4,26^m, 180 LJ, A5 m), südwestlich Altarf (β Cnc, arab. Auge, 3,53^m, 230 LJ, K4 III), die die Scheren darstellen. Der Offene Sternhaufen M067 (NGC 2682, 6,9^m, d = 25' = 21 LJ, 2.960 LJ) steht 2° westlich von Acubens.

Der Offene Sternhaufen Praesepe (Krippe) M044 (NGC 2632, 3,5^m, d = 95' = 22,8 LJ, 577 LJ, II 2 m) nimmt ein Gebiet von ungefähr 1,5° ein, etwa 200 Sterne gehören ihm an. Ein **FERNGLAS** ist das beste Beobachtungsinstrument!

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

Zu den noch älteren Offenen Sternhaufen zählen 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).

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) bilden den südlich von M067 und östlich des **Kleinen Hunds** (*Canis Minor*, *CMi*), noch an der Grenze zum Winterhimmel, gelegenen Kopf der **Wasserschlange** (*Hydra*, *Hya*, 01/88, 1.303 deg²), die das ausgedehnteste, aber wegen der meist lichtschwachen Sterne ein unauffälliges Sternbild südlich des Himmelsäquators ist; als gewundene Sternenkette aus 4^m - 6^m hellen Sternen südlich von **Löwe** (*Leo*, *Leo*, ρ) und **Jungfrau** (*Virgo*, *Vir*, \mathcal{M}) schlängelt sie sich über den Frühjahrshimmel, der Schwanz zeigt zum Sommerhimmel hin und endet beim Sternbild **Zentaur** (*Centaurus*, *Cen*) südlich der **Waage** (*Libra*, *Lib*, ρ).

Der Offene Sternhaufen M048 (NGC 2548, 5,8^m, d = 54' = 23 LJ, 2.510 LJ, I 2 m), südlich von M067, an der Grenze zum **Einhorn** (*Monoceros*, *Mon*) gelegen, entdeckt 1771 von Charles Messier, bildet 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, sein Alter beträgt 300 Mio Jahre.

Der orangefarbene Riesensterne Alphard (α Hya, 1,98^m, 177 LJ, K3 III), der hellste Stern in der **Wasserschlange** (*Hydra*, *Hya*), mit einer Oberflächentemperatur von 4.000 K, der ca. 400-fache Leuchtkraft und den 40,8-fachen Sonnendurchmesser, ist auch als *Cor Hydrae* (Herz der Wasserschlange) bekannt.

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.

Östlich des **Krebses** (*Cancer*, *Cnc*, \mathcal{C}) kündigt am Osthimmel das unübersehbare Sternentrapez des Ekliptiksternbilds **Löwe** (*Leo*, *Leo*, ρ , 12/88, 947 deg²) den herannahenden Frühling an.

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) bilden seinen Körper.

Die mitunter auch als „Sichel“ bezeichnete gebogene Linie der Sterne 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.

Das Leo-Triplet, eine im **Löwen** enthaltene 40 Mio LJ entfernte Galaxiengruppen, gebildet aus M065 (NGC 3623, 9,5^m), M066 (NGC 3627, 9^m) und NGC 3628 (10^m), sowie die weitere, 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 und systematisch diese Regionen, abseits des durch künstliche Beleuchtung unnatürlich aufgehellten Nachthimmels, durchmustern.

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

Mit der **Öffentlichen Führung** am Freitag, 17.04.2020 (19:00 h – 24:00 h) starten wir die Führungssaison 2020.

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

MONATSTHEMA

BETEIGEUZE - Kandidat für die nächste Supernova?

Beteigeuze (α Ori) im Orion (Orion, Ori)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Beteigeuze	α Ori	58		0,3 – 0,6 ^m	643	M1 2 Ia	05 ^h 56 ^m	07° 24'

Der Roter Überriese Beteigeuze (α Ori, 0,0^m - 0,9^m, Periode 420 Tage / 2070 Tage, 643 LJ, M1-2 Ia-Iab, Alter 10 Mio Jahre, Oberflächentemperatur 3.450 K), **Orions** linker Schulterstern, wird als Supernova Typ II enden, ob in den nächsten tausend Jahren oder frühestens in hunderttausend Jahren, darüber gehen die Meinungen auseinander. Der Überrest dieser Supernova wird auf Grund der Masse von 20 Sonnenmassen voraussichtlich ein Neutronenstern sein.

Da Beteigeuze ein veränderlicher Stern ist, schwankt seine Helligkeit. Im Maximum sendet er 100.000 mal mehr Licht aus als die Sonne. Sein Durchmesser variiert zwischen 580 und 960 Millionen Kilometern. Bei seiner größten Ausdehnung erreicht Beteigeuze fast den 700-fachen Sonnendurchmesser, er würde knapp an die Bahn des Riesenplaneten Jupiter heranreichen.

Bei Beteigeuze, dem 10.-hellsten Stern am Nachthimmel, wird seit Oktober 2019 eine deutliche Helligkeitsabnahme festgestellt; im Dezember 2019 leuchtete er schwächer als je zuvor, er war 21.-hellster Stern. Dieser signifikante Helligkeitsabfall wird von einigen Wissenschaftlern als Vorboten einer Kernkollaps-Explosion interpretiert.

Beteigeuzes Explosion wäre ein gigantisches und nicht zu übersehendes Himmelsereignis. Nach seiner Explosion wäre Beteigeuze wochenlang so hell am Himmel wie der Vollmond; auch tagsüber könnte man einen leuchtstarken Lichtpunkt am Firmament sehen.

Da nie zuvor in der Menschheitsgeschichte ein Stern in so geringem Abstand zu unserem Planeten explodierte, wäre dieses Ereignis eine einzigartige Gelegenheit, das Phänomen Supernova genauer zu erforschen und besser zu verstehen.

Bei einer Supernova-Explosion wird intensive Neutronen- und Gammastrahlung freigesetzt. Gefahr, dass die Menschheit ausgelöscht wird? Experten geben Entwarnung; die kritische Entfernung liegt bei rund zehn Lichtjahren, Beteigeuze ist weit genug entfernt.

Die Ursache der Verdunkelung ist jedoch unklar.

Da die Helligkeit von Beteigeuze nicht strikt periodisch schwankt, könnten sich zwei Zyklen (Periode 420 Tage / 2070 Tage) überlagern.

Andere Forscher vermuten, dass Beteigeuze in den vergangenen Wochen außergewöhnlich große Mengen an Staub ausgeschleudert hat, der jetzt dafür sorgt, dass weniger Licht abgestrahlt werden kann.

All diese Überlegungen sind Spekulation.

Beteigeuzes Lebensende verspricht spektakulär zu werden. Es steht möglicherweise kurz bevor.

Weiterführende Links

<https://de.wikipedia.org/wiki/Beteigeuze>
https://www.focus.de/wissen/weltraum/beteigeuze-droht-der-hellste-stern-des-orions-bald-zu-explodieren_id_11530310.html
<https://www.merkur.de/welt/universum-riesen-stern-beteigeuze-supernova-erde-astronomie-zweiter-mond-weltall-zr-13424032.html>
<https://www.fr.de/wissen/stern-beteigeuze-gravitationswellen-gemessen-falscher-alarm-weltall-universum-zr-13412312.html>
<https://www.welt.de/wissenschaft/article204811412/Supernova-Explosion-Wird-Beteigeuze-zum-zweiten-Mond.html>
<https://www.infranken.de/ueberregional/riesenstern-kurz-vor-explosion-gefaehrderung-menschheit-durch-supernova;art55462,4748231>
<https://www.futurezone.de/science/article227995925/Supernova-angekündigt-Stern-Beteigeuze-droht-zu-explodieren.html>

PLANETENLAUF

MERKUR (☿)

Merkur, am 10.02.2020 in größter östlicher Elongation, kann vom 06.02.2020 bis zum 12.02.2020 in der Abenddämmerung aufgefunden werden. Am 16.02.2020 stationär, bewegt er sich anschließend rückläufig Richtung Sonne. Für seine Beobachtung ist ein lichtstarkes Fernglas erforderlich.

Merkur wandert durch die Sternbilder

Steinbock	Capricornus	Cap	♄	01.02.2020
Wassermann	Aquarius	Aqr	♁	02.02.2020 – 29.02.2020

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2020	08 ^h 09 ^m	18 ^h 12 ^m	5,68"	-1,0 ^m	Cap	♄
05.02.2020	08 ^h 03 ^m	18 ^h 33 ^m	6,16"	-0,9 ^m	Aqr	♁
06.02.2020	08 ^h 01 ^m	18^h 37^m	5,68"	-0,8 ^m	Aqr	♁
07.02.2020	07 ^h 59 ^m	18^h 41^m	6,47"	-0,8 ^m	Aqr	♁
08.02.2020	07 ^h 56 ^m	18^h 45^m	6,65"	-0,7 ^m	Aqr	♁
09.02.2020	07 ^h 53 ^m	18^h 48^m	6,84"	-0,6 ^m	Aqr	♁
10.02.2020	07 ^h 50 ^m	18^h 50^m	7,04"	-0,5 ^m	Aqr	♁
11.02.2020	07 ^h 47 ^m	18^h 52^m	7,25"	-0,4 ^m	Aqr	♁
12.02.2020	07 ^h 43 ^m	18^h 53^m	7,48"	-0,3 ^m	Aqr	♁
13.02.2020	07 ^h 39 ^m	18^h 53^m	7,71"	-0,1 ^m	Aqr	♁
14.02.2020	07 ^h 34 ^m	18^h 53^m	7,96"	0,1 ^m	Aqr	♁
15.02.2020	07 ^h 30 ^m	18^h 51^m	8,22"	0,3 ^m	Aqr	♁
20.02.2020	07 ^h 02 ^m	18 ^h 29 ^m	9,53"	2,1 ^m	Aqr	♁
25.02.2020	06 ^h 31 ^m	17 ^h 47 ^m	10,48"	5,3 ^m	Aqr	♁
29.02.2020	06 ^h 07 ^m	17 ^h 08 ^m	10,67"	4,0 ^m	Aqr	♁

10.02.2020	Größte östliche Elongation	18° 12'
	Planet steht östlich der Sonne, geht somit nach Beobachtung am ABENDHIMMEL	Sonne unter ABENDSTERN
11.02.2019	DICHOTOMIE	d
	Planetenscheibe ist halb beleuchtet	7,2"
12.02.2020	PERIHEL	Sonnennächster Bahnpunkt
	Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er der Sonne am nächsten ist	

Entfernung Sonne – Merkur

AE 0,307
 Km 46,0 Mio km

26.02.2020 Untere Konjunktion Erdnähe Perigäum**Entfernung Erde – Merkur**

AE 0,635
 Km 95,0 Mio km

29.02.2020 Geringste Entfernung**Entfernung Erde – Merkur**

AE 0,628
 Km 94,0 Mio km

VENUS (♀)

Venus wird der Planet des Abendhimmels.

Venus wandert durch die Sternbilder

Wassermann	Aquarius	Aqr	♊	01.02.2020 – 02.02.2020
Fische	Pisces	Psc	♋	03.02.2020 – 29.02.2020

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2020	09 ^h 00 ^m	20^h 35^m	15,34"	-4,1 ^m	Aqr	♊
05.02.2020	08 ^h 52 ^m	20^h 44^m	15,72"	-4,1 ^m	Psc	♋
10.02.2020	08 ^h 42 ^m	20^h 57^m	16,24"	-4,1 ^m	Psc	♋
15.02.2020	08 ^h 31 ^m	21^h 10^m	16,80"	-4,2 ^m	Psc	♋
20.02.2020	08 ^h 20 ^m	21^h 23^m	17,41"	-4,2 ^m	Psc	♋
25.02.2020	08 ^h 10 ^m	21^h 35^m	18,08"	-4,2 ^m	Psc	♋
29.02.2020	08 ^h 01 ^m	21^h 45^m	18,67"	-4,3 ^m	Psc	♋

27.02.2020	13 ^h 00 ^m 21 ^h 00 ^m	Mond bei Venus Mond bei Venus	6,3° südlich 6,2° südlich
------------	--	---	------------------------------

MARS (♂)

Mars, der Rote Planet, bewegt sich rechtläufig im Tierkreis; er kann am Morgenhimmel aufgefunden werden.

Mars wandert durch die Sternbilder

Schlangenträger	Ophiuchus	Oph		01.02.2020 – 11.02.2020
Schütze	Sagittarius	Sgr	♐	12.02.2020 – 29.02.2020

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2020	04^h 17^m	12 ^h 39 ^m	4,81"	1,4 ^m	Oph	♐
05.02.2020	04^h 14^m	12 ^h 33 ^m	4,89"	1,3 ^m	Oph	♐
10.02.2020	04^h 11^m	12 ^h 27 ^m	5,00"	1,3 ^m	Oph	♐
15.02.2020	04^h 07^m	12 ^h 22 ^m	5,11"	1,2 ^m	Sgr	♐
20.02.2020	04^h 03^m	12 ^h 17 ^m	5,23"	1,2 ^m	Sgr	♐
25.02.2020	03^h 58^m	12 ^h 12 ^m	5,35"	1,2 ^m	Sgr	♐
29.02.2020	03^h 53^m	12 ^h 09 ^m	5,45"	1,1 ^m	Sgr	♐

18.02.2020	06 ^h 00 ^m	Mond bei Mars	3,9° nördlich
18.02.2020	14 ^h 00 ^m	Mond bei Mars	0,8° nördlich

JUPITER (♃)

Jupiter, rechtläufig im Schützen, baut seine Morgensichtbarkeit aus.

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2020	06^h 00^m	14 ^h 25 ^m	32,47"	-1,9 ^m	Sgr	♃
05.02.2020	05^h 47^m	14 ^h 14 ^m	32,65"	-1,9 ^m	Sgr	♃
10.02.2020	05^h 32^m	13 ^h 59 ^m	32,89"	-1,9 ^m	Sgr	♃
15.02.2020	05^h 16^m	13 ^h 45 ^m	33,17"	-1,9 ^m	Sgr	♃
20.02.2020	05^h 00^m	13 ^h 30 ^m	33,47"	-1,9 ^m	Sgr	♃
25.02.2020	04^h 43^m	13 ^h 15 ^m	33,81"	-1,9 ^m	Sgr	♃
29.02.2020	04^h 30^m	13 ^h 03 ^m	34,09"	-2,0 ^m	Sgr	♃
19.02.2020	21 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter		0,9° südlich		
20.02.2020	07 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter		5,9° südlich		

SATURN (♄)

Saturn, der Ringplanet, rechtläufig im Schützen, nähert sich der Grenze zum Steinbock. Am 13.02.2020 passiert Saturn seinen absteigenden Bahnknoten, in der 2. Monatshälfte kommt er über dem Sudosthimmel hoch.

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2020	06 ^h 39 ^m	15 ^h 22 ^m	15,08"	0,6 ^m	Sgr	♄
05.02.2020	06 ^h 25 ^m	15 ^h 09 ^m	15,11"	0,6 ^m	Sgr	♄
10.02.2020	06 ^h 07 ^m	14 ^h 52 ^m	15,16"	0,6 ^m	Sgr	♄
15.02.2020	05 ^h 49 ^m	14 ^h 35 ^m	15,21"	0,6 ^m	Sgr	♄
20.02.2020	05^h 31^m	14 ^h 19 ^m	15,27"	0,7 ^m	Sgr	♄
25.02.2020	05^h 13^m	14 ^h 02 ^m	15,34"	0,7 ^m	Sgr	♄
29.02.2020	04^h 59^m	13 ^h 48 ^m	15,41"	0,7 ^m	Sgr	♄

URANUS (♅)

Der grünliche Uranus, rechtläufig im Widder, wird der Planet der ersten Nachthälfte.

Bei sehr dunklem Himmel und besten Sichtbedingungen kann Uranus theoretisch mit freiem Auge aufgefunden werden, da er heller 6^m ist. Ein Fernglas oder Teleskop und Aufsuchkarten sind für seine Beobachtung meist erforderlich.

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2020	10 ^h 18 ^m	--:--	3,51"	5,8 ^m	Ari	♅
02.02.2020	--:--	00^h 12^m	3,51"	5,8 ^m	Ari	♅
05.02.2020	10 ^h 02 ^m	23^h 57^m	3,50"	5,8 ^m	Ari	♅
10.02.2020	09 ^h 43 ^m	23^h 38^m	3,47"	5,9 ^m	Ari	♅
15.02.2020	09 ^h 23 ^m	23^h 19^m	3,45"	5,9 ^m	Ari	♅
20.02.2020	09 ^h 04 ^m	23^h 00^m	3,46"	5,9 ^m	Ari	♅
25.02.2020	08 ^h 45 ^m	22^h 42^m	3,45"	5,9 ^m	Ari	♅
29.02.2020	08 ^h 29 ^m	22^h 27^m	3,44"	5,9 ^m	Ari	♅

NEPTUN (♆)

Der bläuliche Neptun, rechtläufig im Wassermann, nähert sich seiner Opposition und kann nicht mehr am Abendhimmel aufgefunden werden.

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2020	08 ^h 51 ^m	20 ^h 02 ^m	2,18"	7,8 ^m	Aqr	☾
05.02.2020	08 ^h 35 ^m	19 ^h 47 ^m	2,18"	7,8 ^m	Aqr	☾
10.02.2020	08 ^h 16 ^m	19 ^h 28 ^m	2,17"	7,8 ^m	Aqr	☾
15.02.2020	07 ^h 57 ^m	19 ^h 09 ^m	2,17"	7,8 ^m	Aqr	☾
20.02.2020	07 ^h 37 ^m	18 ^h 51 ^m	2,17"	7,8 ^m	Aqr	☾
25.02.2020	07 ^h 18 ^m	18 ^h 32 ^m	2,17"	7,8 ^m	Aqr	☾
29.02.2020	07 ^h 03 ^m	18 ^h 17 ^m	2,17"	7,8 ^m	Aqr	☾

STERNSCHNUPPENSTRÖME

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

Jedoch wurden helle Boliden oder auch Feuerkugeln des Öfteren im Februar gesichtet.

Gering aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Delta Veliden	22.01. - 21.02.	05.02.
Aurigiden	31.01. - 23.02.	05.02. - 10.02.
Alpha-Aurigiden		06.02. - 09.02.
Alpha-Centauriden	28.01. - 25.02.	07.02. - 09.02.
Beta-Centauriden	02.02. - 25.02.	08.02. - 09.02.
Omikron-Centauriden	31.01. - 19.02.	11.02.
Theta-Centauriden	23.01. - 12.03.	14.02. - 21.02.
Februar-Leoniden	01.01. - 28.02.	mehrere
Delta-Leoniden	05.02. - 19.03.	22.02. - 25.02.
Sigma-Leoniden	09.02. - 13.03.	25.02. - 26.02.

Am Tag aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Capricornids - Sagitariiden	13.01. - 28.02.	30.01. - 03.02.
Chi Capricorniden	29.01. - 28.02.	13.02. - 14.02.

Monatsübergreifende Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Gamma Normiden	25.02. - 22.03.	13.03 - 17.03.
Virginiden	Ende 02 - Mitte 05	10.04.
Beta-Leoniden	14.02. - 25.04.	29.03. - 31.03.
Rho-Leoniden	13.02. - 13.03.	01.03. - 04.03.
Eta-Virginiden	24.02. - 27.03.	18.03. - 19.03.
Pi-Virginiden	13.02. - 08.04.	03.03. - 99.03.

FEBRUAR-ETA-DRACONIDEN

Der schwache Meteorstrom der **FEBRUAR-ETA-DRACONIDEN** wurde erst kürzlich entdeckt, sein Radiant liegt im **Drachen**. 2011 wurden pro Stunde zwischen 6 und 17 Sternschnuppen gezählt.

Beobachtung	03.02.2020 - 05.02.2020
Radiant	Drache (<i>Draco, Dra</i>) Bei Stern Aldhibain (η Dra, eta Dra, 2,74 ^m , 80 LJ)
Maximum	03.02.2020 - 05.02.2020 schwaches Maximum
Geschwindigkeit	keine genauen Angaben bekannt
Anzahl/Stunde	1 - 2 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Voraussichtlich bisher unbekannter kurzperiodischer Komet

Der gleichnamige Meteorstrom **Eta-Draconiden** hat sein Aktivitätsmaximum im April, daher wurden diese Sternschnuppen mit dem wissenschaftlichen Zusatz „**Februar-Eta-Draconiden**“ versehen.

ALPHA-AURIGIDEN

Die **ALPHA-AURIGIDEN** sind wenige, aber helle und langsame Meteore. Das Maximum ist kaum ausgeprägt. Bis Ende der 1980er-Jahre zwischen 06.02. und 09.02. beobachtbar, scheint der Strom in den letzten Jahren praktisch versiegt zu sein.

Beobachtung	06.02.2020 - 09.02.2020
Radiant	Fuhrmann (<i>Auriga, Aur</i>) Nahe bei Capella (α Aur, 0,08 ^m)
Maximum	08.02.2020 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 am 25.02.2020 ist nicht sehr ausgeprägt.

Beobachtung	15.02.2020 - 10.03.2020
Radiant	Löwe (<i>Leo, Leo, ♌</i>)
Maximum	25.02.2020 Nicht sehr ausgeprägt Voralpengebiet
Geschwindigkeit	Langsame Objekte, um 23 km/sec
Anzahl/Stunde	Nur wenige, aber helle und langsame Meteore
Ursprungskomet	Nicht bekannt
HINWEIS	In den letzten Jahren keine Beobachtungsdaten BEOBACHTUNGEN ERWÜNSCHT

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 Maidritzel zu verfolgen. Die Häufigkeit ist nicht besonders groß.

Beobachtung	Ende 02.2020 – Mitte 05.2020
Radiant	Jungfrau (<i>Virgo, Vir, ♍</i>)
Maximum	Um den 10.04.2020 wenig ausgeprägt

VEREINSABEND

Freitag, 14.02.2020

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

BESUCHER sind HERZLICH WILLKOMMEN! EINTRITT FREI!!!

Gasthof Leo GRAF
Bahnhofplatz Süd - 7
3100 St. Pölten

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten

19:30 h **Dr. Christian PINTER**

Wissenschaftsjournalist

Giordano Bruno – ein Märtyrer der Wissenschaft?

Vortragender

Dr. Christian PINTER

Wissenschaftsjournalist

Nach absolviertem Studium der Politikwissenschaft und Publizistik hat sich Dr. Christian Pinter auf die Bereiche Astronomie und Raumfahrt spezialisiert. Seit 1991 schreibt er populärwissenschaftliche Artikel für verschiedene Printmedien im deutschsprachigen Raum.

2002 erhielt er den Würdigungspreis für wissenschaftlich fundierte Publizistik des Kardinal-Innitzer-Studienfonds. Die Wiener Zeitung hat mehrmals Artikel aus seiner Feder für den Staatspreis für Wissenschaftspublizistik vorgeschlagen. In diesem Blatt sind mittlerweile mehr als 300 ganzseitige Artikel erschienen.

2009 gab der Wiener Verlag Kremayr & Scheriau sein astronomiegeschichtliches Lesebuch „Helden des Himmels“ heraus. Seither hielt er über 100 Vorträge bei 67 Veranstaltungen und vor 2.600 Zuhörern.

Am 13.01.2012 konnten wir Dr. Pinter mit einer Lesung des Kapitels „Die Sterne der Medici“ über Galileo Galilei aus diesem Buch, am 08.02.2019 mit seinem Vortrag „Die Mondträumer - Johannes Kepler und Jules Verne“ bei unserem Vereinsabend begrüßen.

THEMA

Giordano Bruno – ein Märtyrer der Wissenschaft?

Erst die Hinrichtung machte Giordano Bruno unsterblich. Bruno war ein früherer Anhänger der kopernikanischen Lehre, überwand sie aber auch in radikalster Weise. Er sprach bereits im 16. Jh. von einem Universum ohne Grenzen. Er entlarvte die Fixsterne als ferne Sonnen und stattete diese mit Planeten aus. Für ihn war ein Teil dieser anderen Welten bewohnt: Auf manchen, so meinte er, könnte sogar „etwas Besseres“ als die Menschheit existieren - was für eine Beleidigung! Warum inhaftierte man Giordano Bruno in Venedig, warum machte man ihm in Rom den Prozess? Ging es der Inquisition wirklich um seine Naturphilosophie oder um seine religiöse Überzeugung?

FÜHRUNGSTERMINE 2020

ABENTEUER ASTRONOMIE

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

Ab 12.11.2019 bis 16.04.2020 ist die
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
wegen **WINTERSPERRE** geschlossen.

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

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Freitag 17.04.2020 19:30 h – 24:00 h

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Großer Bär und Frühlingshimmel

Winter- und Frühlingshimmel, Galaxien, Venus

M 0664 73122973 E antares-info@aon.at

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer

M 0664 73122973

Fachbereich Führungen

E antares-info@aon.at

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

BEOBACHTUNGSHINWEISE

Himmelsbeobachtung ist eine Freiluftveranstaltung!

Wir empfehlen festes Schuhwerk und ausreichend wärmende Kleidung (Kopfschutz, Handschuhe, zusätzliche Unterwäsche, usw.) für die Himmelsbeobachtung.

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!

Gerhard KERMER

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Vorsitzender

Fachbereich Öffentlichkeitsarbeit und Führungen

M 0664 73122973

E antares-info@aon.at

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

Impressum

VEREIN ANTARES

NÖ Amateurastronomen

A-3100 St. Pölten

T 0664 73122973

E antares-info@aon.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