

**ANTARES**  
**NÖ AMATEURASTRONOMEN**  
**NOE VOLKSSTERNWARTE**  
**Michelbach Dorf 62**  
**3074 MICHELBACH**



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

04.02.1974	Die US-Sonde Mariner 10 fotografiert erstmals Mars aus der Nähe
05.02.1971	Alan Shepard „spielt“ bei der Mondmission Apollo 14 Golf auf dem Mond
10.02.1997	Spaceshuttle Discovery (STS-82) koppelt an MIR an, 13 Raumfahrer sind gleichzeitig im All
11.02.2011	Die Raumsonde NEAR landet zum ersten Mal auf dem Kleinplaneten EROS
11.02.2016	Die Entdeckung der von Albert Einstein postulierten Gravitationswellen wird bekanntgegeben
12.02.2012	Der Meteor Tscheljabinsk zerbricht über Russland, hunderte Verletzte
18.02.1986	Die russische Raumstation MIR wird gestartet
19.02.1962	3 Erdumkreisungen durch John Glenn in Mercury Friendship 7
20.02.1946	Wernher von Braun erreicht mit seinem Raketenteam White Sands

**AKTUELLES AM STERNENHIMMEL**  
**FEBRUAR 2019**

Die Wintersternbilder stehen hoch im Süden, das Wintersechseck dominiert den Himmelsanblick. Krebs und Löwe künden im Osten den Frühling an, der Große Bär kommt am Nordosthimmel hoch.

Mars ist der Planet der ersten Nachthälfte, ab Monatsmitte kann Merkur in der Abenddämmerung aufgefunden werden. Venus ist noch strahlender Morgenstern, Jupiter und Saturn, ab Monatsmitte, tauchen am Morgenhimmel auf.

**INHALT**

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Aktueller Sternenhimmel
- Monatsthema – Die MERCURY-Sieben
- Planetendaten
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 08.02.2019
- Sternwarte hat **WINTERSPERRE**

**VEREINSABEND 08.02.2019**

REFERENT Dr. Christian Pinter, Wissenschaftsjournalist  
THEMA Die Mondträumer - Johannes Kepler und Jules Verne  
Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.  
Besucher heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

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



**WISSENSCHAFT · FORSCHUNG**  
**NIEDERÖSTERREICH**



Die Auf- und Untergangsdaten für alle Himmelsobjekte gelten für die Koordinaten der  
 NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH  
 Quelle: <http://www.calsky.com>

## DIE SONNE (☉)

### Dämmerung

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

<b>Bürgerliche Dämmerung</b>	<b>BD</b>	<b>Sonne 06° unter dem Horizont</b>
<b>Nautische Dämmerung</b>	<b>ND</b>	<b>Sonne 12° unter dem Horizont</b>
<b>Astronomische Dämmerung</b>	<b>AD</b>	<b>Sonne 18° unter dem Horizont</b>

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<sup>m</sup> 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<sup>m</sup> und die Umrisse der Sternbilder können mit freiem Auge aufgefunden werden.

### Astronomische Dämmerung - AD

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

### Sonnenaufgang - SA

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

### Transit

Die Sonne steht im Zenit, wahre Mittagszeit.

### Sonne steht im Sternbild

01.02.2019 – 16.02.2019	Steinbock	Capricornus	Cap	♄	40/88	414 deg <sup>2</sup>
17.02.2019 – 28.02.2019	Wassermann	Aquarius	Aqr	♋	10/88	980 deg <sup>2</sup>

### Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MEZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
<b>01.02.2019</b>	05 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>		16 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>
Dauer min	36	37	33		09 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>		33	37	36
<b>05.02.2019</b>	05 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>		17 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup>
Dauer min	36	37	33		09 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>		33	37	36
<b>10.02.2019</b>	05 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>		17 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>
Dauer min	36	37	32		09 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>		33	37	36
<b>15.02.2019</b>	05 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup>		17 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>
Dauer min	36	36	32		10 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>		32	36	36
<b>20.02.2019</b>	05 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>		17 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>
Dauer min	36	36	32		10 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>		32	36	36
<b>25.02.2019</b>	05 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>		17 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>
Dauer min	36	36	31		10 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>		31	36	36
<b>28.02.2019</b>	04 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>		17 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>
Dauer min	36	36	31		10 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>		31	36	36

## MONDLAUF

### Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
04.02.2019	NM	●	22:04 h	29,3883'	07:17 h	16:367 h	00,2	Cap
12.02.2019	1. V.	☾	23:26 h	31,0276'	10:37 h	--:-- h	47,7	Ari
13.02.2019	1. V.				--:-- h	01:07 h	58,6	Tau
19.02.2019	VM	○	16:54 h	33,4754'	17:13 h	--:-- h	99,2	Leo
20.02.2019	VM				--:-- h	07:39 h	99,8	Leo
26.02.2019	LV	☾	12:28 h	30,6444'	00:52 h	10:32 h	53,0	Sco
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V. Vollmond</i>		<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>		<i>LV</i>

### MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
05.02.2019	Libration West			
07.02.2019	Größte Nordbreite			
11.02.2019	Erdferne	15:00 h	406.000 km	29',5
14.02.2019	Absteigender Knoten			
20.02.2019	Libration Ost			
21.02.2019	Größte Südbreite			
27.02.2019	Erdnähe	16:00 h	364.000 km	32',8
28.02.2019	Aufsteigender Knoten			

### Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	01.02.2019 – 03.02.2019
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	04.02.2019 – 05.02.2019
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	06.02.2019 – 07.02.2019
Psc	Pisces	Fische	♓	08.02.2019
Cet	Cetus	Walfisch		09.02.2019
Psc	Pisces	Fische	♓	10.02.2019
Cet	Cetus	Walfisch		11.02.2019
Ari	Aries	Widder	♈	12.02.2019
Tau	Taurus	Stier	♉	13.02.2019 – 14.02.2019
Ori	Orion	Orion		15.02.2019
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	16.02.2019
Cnc	Cancer	Krebs	♋	17.02.2019
Leo	Leo	Löwe	♌	18.02.2019 – 21.02.2019
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	22.02.2019 – 23.02.2019
Lb	Libra	Waage	♎	24.02.2019 – 25.02.2019
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	26.02.2018
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		27.02.2019
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	28.02.2019

### BESCHREIBUNG

Jeweils berechnet für den Erdmittelpunkt

#### Neumond **04.02.2019, 22:04 h MEZ**

entferntester Neumond des Jahres

entferntester Neumond der letzten 10 Jahre

entferntester Neumond des Jahrzehnts

Letzter weiter weg liegender Neumond

09.11.2007

Nächster weiter weg liegender Neumond

24.03.2020

## Vollmond 19.02.2019, 16: h MEZ

größter Vollmond des Jahres

3.-größter Vollmond der nächsten 10 Jahre

Letzter größerer Vollmond

02.01.2018

Nächster größerer Vollmond

24.12.2026

## Zeitpunkte für Mondbeobachtung

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

## DER STERNENHIMMEL 02/2019

Astroaufnahmen dieser und anderer angeführter Objekte finden Sie in unserer Website

<http://www.noe-sterne.at> Rubrik Galerie!

## Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MEZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
<b>01.02.2019</b>	05 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>		16 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>
Dauer min	36	37	33		09 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>		33	37	36
<b>28.02.2019</b>	04 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>		17 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>
Dauer min	36	36	31		10 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>		31	36	36

Während am 01.02.2019 mit dem Beginn der astronomischen Dämmerung um 05<sup>h</sup> 38<sup>m</sup> die Nacht endet, verfrüht sich dieser Termin bis zum 28.02.2019 auf 04<sup>h</sup> 58<sup>m</sup>. Am 01.02.2019 erfolgt der Sonnenaufgang um 07<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>, am 28.02.2019 bereits um 06<sup>h</sup> 41<sup>m</sup>.

Der Sonnenuntergang verspätet sich vom 01.02.2019 um 16<sup>h</sup> 56<sup>m</sup> auf 17<sup>h</sup> 39<sup>m</sup> am 28.02.2019 - Nachtbeginn ist mit dem Ende der astronomischen Dämmerung am 01.02.2019 um 18<sup>h</sup> 43<sup>m</sup>, am 28.02.2019 erst um 19<sup>h</sup> 22<sup>m</sup> - die Tageslänge nimmt von 09<sup>h</sup> 31<sup>m</sup> auf 10<sup>h</sup> 58<sup>m</sup> zu.

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

Der zirkumpolare Deneb ( $\alpha$  Cyg, 1,25<sup>m</sup>, 3.200 LJ, A2 Ia), der Schwanz des Sommersternbilds **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*, 16/88, 804 deg<sup>2</sup>), zeigt sich knapp über dem Nordwesthorizont.

Die Herbststernbilder verabschieden sich in der westlichen Himmelshälfte.

Die als Herbstviereck prägnanten Sterne Markab ( $\alpha$  Peg, 2,5<sup>m</sup>, 140 LJ), Scheat ( $\beta$  Peg, 2,4<sup>m</sup> - 3,0<sup>m</sup>, 199 LJ), Algenib ( $\gamma$  Peg, 2,8<sup>m</sup>, 333 LJ) und Sirra ( $\alpha$  And, 2,1<sup>m</sup>, 97 LJ, auch Alpheratz, gleichzeitig  $\delta$  Peg) des geflügelten Dichterrösses **Pegasus** (*Pegasus*, *Peg*, 07/88, 1.121 deg<sup>2</sup>), Sinnbild der Dichtkunst, stehen am Westhorizont knapp vor dem Untergang; der Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M015 (NGC 7078, 6,0<sup>m</sup>, d = 18' = 200 LJ, 39.010 LJ, IV), in der Verlängerung der den Hals und Kopf des Pferdes formenden Sterne Homam ( $\zeta$  Peg, 3,41<sup>m</sup>, 209 LJ, B8.5 V), Baham ( $\theta$  Peg, 3,52<sup>m</sup>, 97 LJ, A2 V) und Enif ( $\epsilon$  Peg, 2,39<sup>m</sup>, 673 LJ, K2 Ib), geht knapp nach Einbruch der Nacht unter.

Der Sternenring des Südlichen Fisches, am Ende einer der beiden auch als Laichschnüre bezeichnete Sternketten der **Fische** (*Pisces*, *Psc*,  $\mathcal{H}$ , 14/88, 889 deg<sup>2</sup>), geht am frühen Abend unter.

Das Sternendreieck des Nördlichen Fische bildet, ausgehend von Alrescha ( $\alpha$  Psc, 3,82<sup>m</sup>, 139 LJ), über den gelben Riesenstern Kullat Nunu ( $\eta$  Psc,  $\epsilon$  Psc, 3,62<sup>m</sup>, 294 LJ, G7 IIIa), den hellsten Stern in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♈*), mit der 4-fachen Masse, dem 26-fachen Durchmesser und der 300-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, das Ende der östlich von **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) gelegenen Sternenkette.

Die **Fische** (*Pisces, Psc, ♈*) enthalten, weit abseits der Milchstraße gelegen, nur wenige Himmelsobjekte.

Unter günstigen Sichtbedingungen im Fernglas als sehr diffuses nebliges Fleckchen auffindbar, gilt die östlich von Kullat Nunu ( $\eta$  Psc, 3,62<sup>m</sup>) gelegene Spiralgalaxie M074 (NGC 628, 8,5<sup>m</sup>,  $d = 10,5' \times 9,5' = 77.000$  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 südwestliche Deneb Kaitos (arab.: Schwanz des Walfisches,  $\beta$  Cet, 2,04<sup>m</sup>, 96 LJ, K0 III), hellster Stern des in unseren Breiten nicht besonders hoch über dem Südwesthorizont stehenden sehr ausgedehnten, aber wenig auffälligen **Walfisch** (*Cetus, Cet, 04/88, 1.231 deg<sup>2</sup>*) ist bereits untergegangen, Menkar (Schnauze, Nüstern,  $\alpha$  Cet, 2,54<sup>m</sup>, 220 LJ, M1 IIIa), im Kopf des Meeresungeheuers Ketos, und der Doppelstern Mira (omikron Ceti,  $\omicron$  Cet, 2,0<sup>m</sup> - 10,1<sup>m</sup>,  $(300 \pm 33)$  LJ, M7 III), bestehend aus dem Roten Riesen Mira A ( $\approx 400$  Sonnendurchmessern =  $\approx 550$  Mio. km, M7 III) und dem Weißem Zwerg Mira B (VZ Cet), folgen vor Mitternacht. Die meisten Sterne des **Walfisch** (*Cetus, Cet*) weisen eine geringere Helligkeit als 3<sup>m</sup> auf.

Mira A, 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.

Die Seyfertgalaxie M077 (NGC 1068, 8,9<sup>m</sup>,  $d = 7,1' \times 6,0' = 100.000$  LJ, 46,9 Mio LJ), entdeckt am 29.10.1780 vom französischen Astronomen Pierre Mechain, ist eine der größten Spiralgalaxien im Messier-Katalog und das am weitesten entfernte Messierobjekt.

Die kleinen, unscheinbaren, aber dennoch markanten Sternbilder **Dreieck** (*Triangulum, Tri*) und **Widder** (*Aries, Ari, ♈*), östlich von **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), halten sich ebenfalls in der westlichen Himmelshälfte auf.

Elmuthalleth ( $\alpha$  Tri, auch Metallah, Motallah, Caput Trianguli, 3,42<sup>m</sup>, 64 LJ, F6 IV),  $\beta$  Tri (3,00<sup>m</sup>, 124 LJ, A5 III) und  $\gamma$  Tri (4,03<sup>m</sup>, 118 LJ, A1 Vnn) bilden das **Dreieck** (*Triangulum, Tri, 78/88, 132 deg<sup>2</sup>*), das mit der Dreiecksgalaxie M033 (NGC 598, 5,7<sup>m</sup>,  $70' \times 40'$ ,  $d = 50.000 - 60.000$  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 enthält. 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.

Atria ( $\alpha$  TrA, 1,91<sup>m</sup>, 416 LJ, K2 IIb-IIIa), Betria ( $\beta$  TrA, 2,83<sup>m</sup>, 40 LJ, F2 III) und Gatria ( $\gamma$  TrA, 2,87<sup>m</sup>, 183 LJ, A1 V) bilden das **Südliche Dreieck** (*Triangulum Australe, TrA, 83/88, 111 deg<sup>2</sup>*), das, gelegen auf der Südhalbkugel und auffälliger als das **Dreieck** (*Triangulum, Tri*), in unseren Breiten nicht sichtbar ist; die Beobachtung ist erst südlich des nördlichen Wendekreises möglich; das helle Band der Milchstraße zieht durch sein Gebiet. Am 22.05. steht es im Zenit.

Mesarthim ( $\gamma$  Ari, 3,88<sup>m</sup>, 204 LJ, A1p Si), Sheratan ( $\beta$  Ari, 2,64<sup>m</sup>, 60 LJ, A5 V) und Hamal (Elnath,  $\alpha$  Ari, 2,01<sup>m</sup>, 66 LJ, K2 III) bilden die gebogene Sternenkette des südlich des **Dreiecks** (*Triangulum, Tri*) und östlich der **Fische** (*Pisces, Psc, ♈*) liegenden **Widder**

(Aries, Ari, ♈, 39/88, 441 deg<sup>2</sup>), Bharani (41 Ari, 3,61<sup>m</sup>, 159 LJ, B8 V) bildet den östlichen Abschluss.

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

Der **Widder** enthält neben Doppelsternen und Veränderlichen zwei von Friedrich Wilhelm Herschel entdeckten Galaxien, für deren Beobachtung lichtstarke Teleskope erforderlich sind:

Die elliptische Galaxie NGC 680 (11,9<sup>m</sup>, 1,8' × 1,6'), entdeckt am 15.09.1784, und die Spiralgalaxie NGC 772 (10,3<sup>m</sup>, 7,4' × 4,9'), entdeckt am 29.11.1785.

Die elliptische Galaxie NGC 680 (11,9<sup>m</sup>, 1,8' × 1,6', ≈ 120 Mio. LJ, Typ 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<sup>m</sup>, d = 0,64' × 0,44' = 40.000 LJ, 115 Mio LJ, Typ 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.

Die Sternenkette der herbstlichen **Andromeda** (*Andromeda, And, 19/88, 722 deg<sup>2</sup>*), durch deren nördlichen Teil die Herbstmilchstraße zieht, mit der Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4<sup>m</sup>, 186' × 62', 2,52 Mio LJ), schließt an das Herbstviereck des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) an. Sirra (α And, 2,06<sup>m</sup>, 97 LJ, B8 IV) ist Teil des Herbstvierecks, danach folgen δ And (3,27<sup>m</sup>, 101 LJ, K3 III), Mirach (β And, 2,07<sup>m</sup>, 199 LJ, M0 IIIa) und Alamak (γ<sup>1</sup> And, 2,26<sup>m</sup> / γ<sup>2</sup> And, 5,0<sup>m</sup> / γ<sup>3</sup> And, 5,5<sup>m</sup>, d = 9,6", 355 LJ, K3 / B9 / B9).

Im Teleskop erinnert Alamak (γ<sup>1</sup> And, 2,26<sup>m</sup>, 355 LJ, K3), Teil des Dreifachsternsystems γ And (γ<sup>1</sup> 2,26<sup>m</sup> / γ<sup>2</sup> 4,8<sup>m</sup> / γ<sup>3</sup> 5,5<sup>m</sup>, d = 9,6", 355 LJ, K3 / B9 / B9), mit dem 80-fachen Durchmesser und der 2.000-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, an Albireo (β Cyg, Schwan): ein gelber Hauptstern (2,26<sup>m</sup>, K3) und zwei sehr eng beieinander stehende bläuliche Begleitsterne (4,8<sup>m</sup> / 5,5<sup>m</sup>, B9); diese beiden können im Teleskop nicht getrennt werden.

Der Astronom **Simon Marius** aus Gunzenhausen hat erstmals 1612 einen ausgedehnten länglichen Nebel mit einem Teleskop beobachtet; ,bereits von dem persischen Astronom **Al-Sufi** im 10. Jahrhundert erwähnt, ist die nördlich von Mirach (β And, 2,07<sup>m</sup>) gelegene, bereits mit freiem Auge als schwaches Nebelfleckchen erkennbare Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4<sup>m</sup>, 186' × 62', 2,57 Mio LJ), die Schwestergalaxie unserer Milchstraße, ein leicht auffindbares Beobachtungsobjekt. Die beiden Begleitgalaxien, die sternförmige M032 (NGC 221, 8,1<sup>m</sup>, 9,1' × 6,6', d = 8.000 LJ, 2,3 Mio LJ) und M110 (NGC 205, 7,9<sup>m</sup>, 18,6' × 11,8', 2,2 Mio LJ), ein länglicher, nebliger Fleck, entdeckt 1773 von Charles Messier, bleiben Ferngläsern und Teleskop vorbehalten.

Giovanni Battista Hodierna, ein sizilianischer Gelehrter und Priester, beobachtete den Offenen Sternhaufen NGC 752 (5,7<sup>m</sup>, d = 50' = 19 LJ, 1.300 LJ), nordöstlich von 56 And (5,7<sup>m</sup> / 5,9<sup>m</sup>, 200", 250 LJ), unter einem dunklen Landhimmel mit einem nur 20-fach vergrößernden galileischen Fernrohr. Seine Arbeit wurde später aber kaum mehr beachtet, erst in den 1980er Jahren wurde sein Werk wiederentdeckt. Als Entdecker gilt Wilhelm Herschel, der den mit freiem Auge bei sehr dunklem Himmel als schwaches Nebelfleckchen erkennbaren NGC 752 1786 auffand. Mit dem Fernglas sind 20 - 30 Sterne zu sehen, insgesamt enthält er etwa 60 Sterne; sein Alter beträgt etwa 1,1 Milliarden Jahre.

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

Die auch als Himmels-W bekannte zirkumpolare **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, *Cas*, 25/88, 598 deg<sup>2</sup>) ist eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* angeführten antiken Sternbilder. Segin ( $\epsilon$  Cas, 3,3<sup>m</sup>, 440 LJ, B3 III), Ruchbah ( $\delta$  Cas, auch Rukbat, Ksora, Rukbah, 2,68<sup>m</sup> - 2,74<sup>m</sup>, 100 LJ, A5 III-IVv), Tsih ( $\gamma$  Cas, 1,6<sup>m</sup> - 3,4<sup>m</sup>, 550 LJ, B0 IVpe), Schedir ( $\alpha$  Cas, auch Shedir, Schedar, 2,24<sup>m</sup>, 230 LJ, K0 IIIa) und Caph ( $\beta$  Cas, auch Cheph, Kaff, Al Saman al Nakah, 2,3<sup>m</sup>, 55 LJ, F2 IV) bilden diese markante Konstellation.

Von Tycho Brahe am 11.11.1572 entdeckt, erreichte die Supernova SN 1572 (B Cas, bis -4<sup>m</sup>) eine Helligkeit von -4<sup>m</sup>. Tycho Brahe, der sie für einen neuen Stern hielt, prägte den Begriff „Nova“ (lat. stella nova = neuer Stern). Mit dieser ersten Beobachtung einer Supernova durch europäische Astronomen war gezeigt, dass auch Fixsterne nicht unveränderlich sind. Der Überrest von SN 1572 ist 3C 10. Als Kandidat für einen überlebenden Begleiter dieser Supernova gilt Tycho G (17<sup>m</sup>, G2 IV, 5.750 K).

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

Bei der sehr starken Abkühlung im Jahr 2000 von 7.000 K auf 4.000 K innerhalb weniger Monate hat der Gelbe Hyperriese  $\rho$  Cas (7 Cas, 4,51<sup>m</sup>, ca. 11.900 LJ, F8-K5Ia0pe) vermutlich 10 % seiner Sonnenmasse in Form seiner Gashülle ins All abgestoßen; sein nuklearer Brennstoff ist fast verbraucht. Beobachtungen zeigen, dass es auch in den Jahren 1893 und 1945 zu extremen Massenverlusten gekommen sein muss. Es wird angenommen, dass derartige Masseverluste ca. alle 50 Jahre auftreten. Wegen seiner großen Entfernung ist es sehr wahrscheinlich, dass  $\rho$  Cas bereits explodiert ist und zu einem Schwarzen Loch oder einem Neutronenstern wurde.

In der Herbstmilchstraße gelegen, ist diese Himmelsregion sehr sternreich; **Cassiopeia** ist mit 105 Offenen Sternhaufen das Sternbild mit den 2.-meisten Sternhaufen (Achterdeck, Puppis, Pup enthält 114). Die Offenen Sternhaufen M052 und M103 nahm Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte auf.

Das Gebiet zwischen Segin ( $\epsilon$  Cas, 3,3<sup>m</sup>) und Ruchbah ( $\delta$  Cas, 2,68<sup>m</sup> - 2,74<sup>m</sup>) mit den Offenen Sternhaufen NGC 654 (6,5<sup>m</sup>, 5' x 3', 6.000 LJ), NGC 663 (7,1<sup>m</sup>,  $d = 15'$ , 6.400 LJ), NGC 659 (7,9<sup>m</sup>,  $d = 5'$ , 6.300 LJ) und M103 (NGC 581, 7,4<sup>m</sup>,  $d = 6'$ , 7.150 LJ) wird auch als „Sternhaufen-Haufen“ bezeichnet.

Der auch als Eulenhaufen bezeichnete Offene Sternhaufen NGC 457 (6,4<sup>m</sup>, 15' x 10', 9.000 LJ, I,3,r), südlich von Ruchbah ( $\delta$  Cas) erinnern 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  $\phi$  Cas (phi Cas, 4,95<sup>m</sup>/7,0<sup>m</sup>,  $d = 134''$ , 2.800 LJ), der hellste Stern des Haufens, ist bereits mit freiem Auge erkennbar.

Von Segin ( $\epsilon$  Cas, 3,3<sup>m</sup>, 440 LJ, B3 III) ausgehend, soll die nach Süden auf die Plejaden M045 im **Stier** (*Taurus*, *Tau*,  $\beta$ ) weisende gebogene Sternenketten die Gestalt des griechischen Helden **Perseus** (*Perseus*, *Per*, 24/88, 651 deg<sup>2</sup>), Sohn des Zeus und der Danae, darstellen, der die tödliche Medusa besiegte.

Miram ( $\eta$  Per, eta Per, 3,77<sup>m</sup>, 1.331 LJ, K3 Ib),  $\nu$  Per (2,91<sup>m</sup>, 256 LJ, G8 III), Mirfak ( $\alpha$  Per, 1,79<sup>m</sup>, 592 LJ, F5 Ib),  $\delta$  Per (3,01<sup>m</sup>, 528 LJ, B5 III),  $\epsilon$  Per (2,90<sup>m</sup>, 538 LJ, B0.5 V), Menkib ( $\xi$  Per, xi Per, 4,1<sup>m</sup>, 1.000 LJ, O7 5) und Atik ( $\zeta$  Per, zeta Per, 2,9<sup>m</sup>, 9,82 LJ, B1 III) bilden den Körper und ein Bein des Perseus, Algol ( $\beta$  Per, der "Teufelsstern", 2,12<sup>m</sup> - 3,39<sup>m</sup>, 93 LJ, B8 V) repräsentiert das abgeschlagene Medusenhaupt.

Der Teufelsstern Algol ( $\beta$  Per, 2,12<sup>m</sup> - 3,39<sup>m</sup>, 93 LJ, B8 V), einer der bekanntesten Veränderlichen Sterne, bereits in der Antike als Symbol des Gorgonenkopfes angesehen, repräsentiert das Auge der mythologischen Medusa. G. Montanari beschrieb 1667 die Helligkeitsveränderungen, die John Goodricke 1782 als Doppelsternsystem erklärte. Alle 2<sup>d</sup> 20<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> 56<sup>s</sup> tritt ein Minimum mit 2,12<sup>m</sup> - 3,39<sup>m</sup> ein, das etwa 10 Stunden andauert; das Ergebnis einer gegenseitigen Bedeckung zweier Sterne in einem sehr engen Doppelsternsystem.

Neben dem sehr lichtschwachen, daher nicht leicht zu beobachtenden Planetarischen Nebel (Planetary Nebular = PN) M076 (NGC 650, 10,10<sup>m</sup>, 1,45' x 0,7' / 4,8' = 0,7 LJ, 2.550 LJ,

laut Hubble-Teleskope 3.900 LJ), der seiner Form wegen auch als Kleiner Hantelnebel oder Schmetterlingsnebel bezeichnet wird, enthält **Perseus** zahlreiche Offene Sternhaufen.

Neben dem mittelgroßen Offenen Sternhaufen (Open Cluster = OC) M034 (NGC 1039, 5,2<sup>m</sup>, d = 35' = 17 LJ, 1.630 LJ, Alter 180 Mio Jahre) können die zwei nahe beieinander liegenden Offenen Sternhaufen h Per (NGC 869, 5,3<sup>m</sup>, 30', 6.800 LJ) und χ Per (chi Per, NGC 884, 6,1<sup>m</sup>, 30', 7.600 LJ), auf der Verbindungslinie von Ruchbah (δ Cas, auch Rukbat, Ksora, Rukbah, 2,68<sup>m</sup> - 2,74<sup>m</sup>, 100 LJ) zu γ Per (2,91<sup>m</sup>, 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.

Der niederländische Kartograf **Petrus Plancius** schloss 1612 die zwischen den markanten Sternbildern **Großer Bär** (*Ursa Major, UMa*) und **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) sowie dem Polarstern Polaris (Alrukaba, α UMi, 1,94<sup>m</sup> - 2,05<sup>m</sup>, 431 LJ) und Capella (α Aur, 0,08<sup>m</sup>, 42 LJ) gelegene vermeintliche „Lücke“ am Himmel mit der aus 4<sup>m</sup>, 5<sup>m</sup> und 6<sup>m</sup> Sternen zusammengesetzten zirkumpolaren **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam, 18/88, 757 deg<sup>2</sup>*), einem Fabeltier namens Kamel-Leopard. Der deutsche Astronom **Jacob Bartsch**, ein Schwiegersohn von Johannes Kepler, übernahm **Camelopardalis** in seinem 1624 erschienenen Planisphaerium Stellaris als das in der Bibel erwähnte Reittier (seiner Auffassung nach ein Kamel), auf dem Rebekka zu ihrer Hochzeit ritt.

Eine markante Sternbildfigur kann jedoch, wie bei vielen neuzeitlichen Sternbildern, auch in diesem sternarmen Gebiet um den nördlichen Himmelpol nicht ausgemacht werden.

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

4.000 LJ oder 7.000 LJ Entfernung? Bei weit entfernten Sternen wie dem massereichen bläulich-weißen Überriesen α Cam (4,26<sup>m</sup>, 7000 LJ, O9 5 Ia) ist der mittels Parallaxenmessung des Satelliten Hipparcos ermittelte Abstand mit großen Ungenauigkeiten verbunden.

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

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

An einem Ende von NGC 1502 (6,90<sup>m</sup>, d = 20', 2.678 LJ) liegt die als Asterismus Kembles Kaskade (= Wasserfall in Stufenform) bekannte Sternkette von mehr als 20 farbigen 5<sup>m</sup> - 10<sup>m</sup>-Sternen mit einer Länge von etwa 5 Erdmondurchmessern.

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

Ausgehend vom **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), quert die Wintermilchstraße die Hörner des **Stiers** (*Taurus, Tau, ♂*), den Westteil der **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) 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<sup>m</sup>) und Sirius (α CMa, -1,46<sup>m</sup>) hindurch und verlässt im **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) den nördlichen Sichtbarkeitsbereich.



## Die Sternbilder der Wintermilchstraße

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

Im Gebiet der Wintermilchstraße können bereits mit einem Fernglas zahlreiche Offene Sternhaufen und Gasnebel bei der Durchmusterung 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.

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

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

**Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), **Stier** (*Taurus, Tau,  $\tau$* ) 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,  $\Pi$* ) sind am Osthimmel aufzufinden.

Ein ausgedehntes, leicht erkennbares Sternbild des Nordhimmels, bildet der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur, 21/88, 657 deg<sup>2</sup>*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen Sternbildern der antiken griechischen Astronomie, den Übergang von der Herbst- zur Wintermilchstraße.

Capella ( $\alpha$  Aur, 0,08<sup>m</sup>, 42 LJ, G5 III), Teil des auffälligen Wintersechsecks, Menkalinan ( $\beta$  Aur, 1,9<sup>m</sup>, 82 LJ, A2 V), Bogardus ( $\theta$  Aur, theta Aur, 2,7<sup>m</sup>, 173 LJ, A0p), Elnath ( $\beta$  Tau, 1,65<sup>m</sup>, 131 LJ, B7 III) und Hassaleh ( $\iota$  Aur, 2,7<sup>m</sup>, 500 LJ, K3 II) formen ein fast regelmäßiges Fünfeck.

### Das fast regelmäßige Sternenfünfeck des Fuhrmann (Auriga, Aur)

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

Etwa auf der Verbindungslinie von Hassaleh ( $\iota$  Aur) zu Capella ( $\alpha$  Aur) stehen Hoedus II ( $\eta$  Aur, 3,18<sup>m</sup>, 219 LJ, B3 V), Azaleh (Hoedus I,  $\zeta$  Aur, 3,7<sup>m</sup> - 4,0<sup>m</sup>, 790 LJ, K4 II + B8 V) und

Almaaz ( $\epsilon$  Aur, 2,9<sup>m</sup> - 3,8<sup>m</sup>, 2.050 LJ, F0 Ia). Der nördliche Prijipati ( $\delta$  Aur, 3,72<sup>m</sup>, 140 LJ, K0 III), Capella ( $\alpha$  Aur, 0,08<sup>m</sup>) und Menkalinan ( $\beta$  Aur, 1,9<sup>m</sup>) bilden ein Dreieck.

### Weitere Sterne des *Fuhrmann (Auriga, Aur)*

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Almaaz	$\epsilon$ Aur	7		2,94 <sup>m</sup> - 3,83 <sup>m</sup>	2050	F0 Ia	05 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	43° 50'
Hoedus II	$\eta$ Aur	10		3,18 <sup>m</sup>	219	B3 V	05 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	41° 15'
Azaleh	$\zeta$ Aur	8		3,70 <sup>m</sup> - 3,97 <sup>m</sup>	787	K4 II	05 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	41° 05'
Prijipati	$\delta$ Aur	33		3,72 <sup>m</sup>	140	K0 III	06 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	54° 17'

Bei den Babyloniern ein **Fuhrmann** (Rukubi), bei den Römern der griechische König Erichthonios, der den vierspännigen Wagen erfand, handelte es sich einer früheren Deutung nach 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 Himmelspräzession wegen wird der **Fuhrmann (Auriga, Aur)** in etwa 13.000 Jahren den Himmelsäquator markieren.

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

Die Komponenten Aa (0,71<sup>m</sup>, G5 III, 5270 K, 75,8-fache Sonnenleuchtkraft) und Ab (0,96<sup>m</sup>, G0 III, 5900 K, 60,2-fache Sonnenleuchtkraft), zwei Riesensterne, bilden das optisch nicht trennbare, zirkumpolare, spektroskopische Doppelsternsystem Capella ( $\alpha$  Aur, lat. Zicklein, 0,08<sup>m</sup>, 42,2 LJ, G5 III), die, zu den Gelben Riesen zählend, sich innerhalb von 104 Tagen um den gemeinsamen Schwerpunkt auf fast perfekten Kreisbahnen bewegen.

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

Der Bedeckungsveränderliche Menkalinan ( $\beta$  Aur, 1,85<sup>m</sup> - 1,93<sup>m</sup>, 82 LJ, A2 V, Periode 47,5 Stunden), Typ Algol, ist ebenso wie die etwa 6° östlich funkelnde Capella ein spektroskopischer Doppelstern.

Ebenfalls Bedeckungsveränderliche Sterne, Typ Algol sind Almaaz ( $\epsilon$  Aur, 2,9<sup>m</sup> - 3,8<sup>m</sup>, 2.000 LJ, F0 Ia) und Azaleh (Hoedus I,  $\zeta$  Aur, zeta Aur, 4,0<sup>m</sup> - 7,0<sup>m</sup>, 790 LJ, K4 II + B8 V); Almaaz weist mit rund 27 Jahren die größte Periode auf, das 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).

Charles Messier hat die drei von G. B. Hodierna 1654 im **Fuhrmann** entdeckten Offenen Sternhaufen M036 (NGC 1960, 6,0<sup>m</sup>,  $d = 12' = 15$  LJ, 4.297 LJ, I 3 m), M037 (NGC 2099, 5,6<sup>m</sup>,  $d = 25' = 33$  LJ, 4.510 LJ, I 1 r) und M038 (NGC 1912, 6,4<sup>m</sup>,  $d = 15' = 15$  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
<b>M036</b>	1960	6,0 <sup>m</sup>	12'	15 LJ	4.297 LJ	16 - 42 Mio	178	05 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	34° 08'
<b>M037</b>	2099	5,6 <sup>m</sup>	25'	33 LJ	4.510 LJ	500 Mio	2.000	05 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>	32° 33'
<b>M038</b>	1912	6,4 <sup>m</sup>	15'	15 LJ	3.480 LJ	150 - 250 Mio	100 -150	05 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	35° 51'
	<b>1907</b>	8,2 <sup>m</sup>	6'		5.170 LJ		40	05 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>	35° 20'
	<b>2281</b>	5,4 <sup>m</sup>	15' x 15'	15 LJ	2.000 LJ	150 - 250 Mio	30	06 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	41° 05'

Der Offene Sternhaufen M036 (NGC 1960, 6,0<sup>m</sup>, d = 12' = 15 LJ, 4.297 LJ) zeigt sich im 10x50-Fernglas als Wölkchen mit 10-15 Sternen von 9<sup>m</sup>-10<sup>m</sup>, in einem 20-cm-Teleskop (= 8") sind bereits über 60 zu sehen, er enthält jedoch weniger als seine Nachbarn M037 und M038. Insgesamt dürfte er fast 200 Sterne umfassen.

M037 (NGC 2099, 5,6<sup>m</sup>, d = 25' = 33 LJ, 4.510 LJ), der beeindruckendste der drei Messier-Sternhaufen, 4° südlich von Bogardus (θ Aur, 2,7<sup>m</sup>), kann bei ideal dunklem Himmel mit freiem Auge beobachtet werden. Im Fernglas als ovaler Nebelfleck aus 8-12 Sternen von 9<sup>m</sup> sichtbar, sieht man mit einem 20 cm-Teleskop (8") bereits etwa 150 Sterne, konzentriert zur Mitte hin, insgesamt enthält er etwa 2000 Sternen, 200 sind heller als 13<sup>m</sup>.

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

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

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

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

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

Die Wintermilchstraße quert den östlichsten Teil des hoch im Süden stehenden **Stier** (*Taurus, Tau, ♂, 17/88, 797 deg<sup>2</sup>*); Aldebaran (α Tau, 0,87<sup>m</sup>, 65 LJ, K5 III), das „Rote Auge des Stiers“, ein Vordergrundstern, bildet mit dem Offenen Sternhaufen der Hyaden (Melotte 25) den V-förmige Kopf, Elnath (β Tau, 1,65<sup>m</sup>, 131 LJ, B7 III) und Tien Kuan (ζ Tau, 3,0<sup>m</sup>, 417 LJ, B2 IVe) sind die zu **Orion** (*Orion, Ori*) weisenden Hornspitzen.

Der Offene Sternhaufen der Plejaden M045 (auch Atlantiden, Atlantiaden, Siebengestirn, Sieben Schwestern, Gluckhenne, 1,6<sup>m</sup>, d = 110', Alter 100 Mio Jahre, 380 LJ), mit etwa 3.000 Sternen knapp 9° westlich der Hyaden, ist mit freiem Auge zu sehen.

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

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

### 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
<b>Hyaden</b>	Mel 25	0,5 <sup>m</sup>	5,0° x 4,0°	15 LJ	153 LJ	625 Mio	23	04 <sup>h</sup> 27'	15° 52'
<b>Plejaden</b>	M045	1,2 <sup>m</sup>	1,8° x 1,2°	26 LJ	380 LJ	100 Mio	3.000	03 <sup>h</sup> 47'	24° 07'

Den frühen Hochkulturen wie den chaldäischen und sumerischen Astronomen als **Stier** bekannt, von Claudius Ptolemäus als eines der 48 antiken Sternbilder in seinem Almagest beschrieben, grenzt der **Stier** (*Taurus, Tau, ♂, 17/88, 797 deg<sup>2</sup>*) im Norden an den **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) und **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, II*).

In der griechischen Mythologie verwandelt sich Zeus seiner eifersüchtigen Gattin Hera wegen in einen **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und entführt Europa, die Tochter des phönizischen Königs Agenor und der Telephasa, auf seinem Rücken nach Matala auf der Insel Kreta. Dieser Verbindung entstammen Minos, Rhadamanthys und Sarpedon; Minos wurde der

sagenhafte König von Kreta. Auf Grund einer Verheißung der Aphrodite wurde der Erdteil nach Europa benannt. Das Sternbild zeigt den aus dem Wasser ragenden gebeugten Kopf des Stiers, seine langen Hörner weisen nach Osten.

Die Plejaden, die jungfräulichen Begleiterinnen der Artemis, die Nymphen Alcyone, Asterope, Celaeno, Elektra, Maja, Merope und Tyagete, die 7 Töchter des Titanen Atlas (daher Atlantiden) und seiner Frau Plejone, erzogen Dionysos und Zeus. Da sie der Mythologie nach von **Orion** über die Wiesen Böotiens verfolgt wurden, verwandelte sie Zeus in Tauben (peleides) und versetzte sie als Sternbild an den Himmel. **Orion**, etwa 30° südöstlich der Plejaden, verfolgt diese auch heute noch immer Nacht für Nacht.

Der als Siebengestirn bekannte Offene Sternhaufen Plejaden M045 (auch Atlantiden, Atlantiaden, Sieben Schwestern, Gluckhenne, 1,6<sup>m</sup>, d = 110', Alter 100 Mio Jahre, 380 LJ), 9° westlich der Hyaden, Teil unserer Milchstraße, enthält etwa 3.000 Sterne (mindestens 1200) und ist etwa 125 Millionen Jahre alt.

### Die Plejaden M045

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

Im frühen Griechenland ein eigenes Sternbild, beweinten die Hyaden (griech. Ὕαδες, die es regnen lassen), Töchter von Atlas und Aithra und Nymphen der griechischen Mythologie, 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*). Sie erregten das Mitleid der Götter, als Hyaden wurden sie unter die Sterne gesetzt. Auch Vergil spricht von den „feuchten Hyaden“. Der Offene Sternhaufen der Hyaden (griech. *hyein*, regnen lassen, Melotte 25, Mel 25, d = 330' = 15 LJ, 153 LJ, Alter 625 Mio Jahre), als V-förmige Anordnung der hellsten Haufensterne direkt um den rötlichen Aldebaran (α Tau, 0,87<sup>m</sup>) gruppiert, enthält mehrere hundert Sterne, die wesentlich weiter entwickelt sind als die Mitglieder der Plejaden, einige haben sich bereits in Rote Riesen verwandelt.

Der Rote Riese Aldebaran (α Tau, 0,87<sup>m</sup>, 65 LJ, K5 III), mit dem 40-fachen Durchmesser und der 125-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, ist ein Vordergrundstern und nicht Teil der Hyaden. In unmittelbarer Nähe der Ekliptik gelegen, wird er regelmäßig vom Mond und seltener von den Planeten bedeckt; er stellt das dem **Orion** zugewandte Auge dar.

θ Tau (3,40<sup>m</sup> / 3,84<sup>m</sup>, d = 337"), knapp 2° westlich des Aldebaran (α Tau), und σ Tau (4,67<sup>m</sup> / 5,08<sup>m</sup>, d = 430" = 0,12°), knapp 1° südöstlich von Aldebaran (α Tau) am Ostrand der Hyaden, sind bereits mit freiem Auge erkennbare Doppelsterne.

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

NGC 1746 (6,1<sup>m</sup>, d = 40'), von Heinrich Louis d'Arrest 1863 als Offener Sternhaufen beschrieben, enthält etwa 50 Sterne ab 8<sup>m</sup>. Neueren Untersuchungen zufolge ist NGC 1746 ein Asterismus, (asterism = AS), eine zufällige Anordnung von Sternen, ebenso wie NGC 1807 (7,0<sup>m</sup>, d = 17', etwa 15 Sterne ab 8<sup>m</sup>) nahe dem Offenen Sternhaufen NGC 1817 (7,70<sup>m</sup>, d = 16', etwa 50 Sterne ab 10<sup>m</sup>), beide entdeckt am 25.01.1832 von John Herschel, an der Grenze der Sternbilder **Stier** und **Orion**.

Der Offene Sternhaufen NGC 1817 (7,70<sup>m</sup>, d = 16'), entdeckt am 25.01.1832 von John Herschel, besitzt etwa 50 Sterne ab 10<sup>m</sup>.

NGC 1807 (7,0<sup>m</sup>, d = 17'), entdeckt am 25.01.1832 von John Herschel, ist ein Asterismus (zufällige Anordnung von Sternen) nahe dem Offenen Sternhaufen NGC 1817 mit etwa 15 Sternen ab 8<sup>m</sup> an der Grenze der Sternbilder **Stier** und **Orion**.

Der Crabnebel M001 (Krabbennebel, auch Krebsnebel, NGC 1952, 8,4<sup>m</sup>, d = 6' x 4' = 10 LJ, 6.200 LJ), gelegen nördlich des südlicheren „Hornsterns“ Tien Kuan (ζ Tau, zeta Tau, 3,0<sup>m</sup>, 400 LJ), ist 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, ist ein Pulsar (CM Tau, 16<sup>m</sup>, d = 10 km), der Lichtimpulse mit einer Frequenz von 33,085 Millisekunden aussendet. Durch den Gravitationskollaps der Supernova wurde die Materie sehr dicht zusammengepresst, ein Kubikzentimeter (1 cm<sup>3</sup>) wiegt eine Milliarde Tonnen.

Der Himmelsjäger **Orion** (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg<sup>2</sup>*), Sohn des Poseidon, mit seiner auffälligen Sternformation das großartigste Sternbild und der Blickpunkt des Winterhimmels, steht hoch im Süden. Verliebt in die Plejaden, verfolgt er diese quer über den Himmel, gleichzeitig wehrt er mit seiner Keule den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) ab.

Zahlreiche helle Sterne (8 sind heller 3<sup>m</sup>), Doppelsterne und Nebelregionen laden in klaren Winternächten zu deren Beobachtung ein.

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

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

Die Sumerer erkannten ein Schaf, die Ägypter sahen 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 Loki 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.

In der griechischen Mythologie existieren unterschiedliche Versionen.

Orion, der Sohn des Meeresherrn Poseidon, befreite die Insel Chios von wilden Tieren. Als er jedoch Merope, der Tochter des Königs Oenopion, Gewalt antat, wurde er zur Strafe von ihrem Vater geblendet. Blind wanderte Orion nach Osten, um von den Strahlen der Morgensonne geheilt zu werden. Eos, die Göttin der Morgenröte, verliebte sich augenblicklich in ihn. Die keusche Jagdgöttin Artemis missgönnte ihr jedoch den jungen Mann und erschoss ihn mit einem Pfeil. **Orion** und die Plejaden wurden am Himmel verewigt, letztere als „Siebengestirn“.

## 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 <sup>m</sup>	643	M1 2 Ia	05 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	07° 24'
Bellatrix	γ Ori	24		1,64 <sup>m</sup>	243	B2 III	05 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	06° 21'
Rigel	β Ori	19		0,30 <sup>m</sup>	773	B8 Iab	05 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	-08° 12'
Saiph	κ Ori	53		2,07 <sup>m</sup>	722	B0 5 Iavar	05 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	-09° 40'
Hekah	λ <sup>1</sup> Ori	39	DS	3,39 <sup>m</sup>	1056	O8 III	05 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	09° 56'
Hekah	λ <sup>2</sup> Ori	39	DS	3,39 <sup>m</sup>	1056	B0 5V	05 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	09° 56'

Beteigeuze ( $\alpha$  Ori, 0,0<sup>m</sup> - 1,3<sup>m</sup>, 643 LJ, M1 2Ia) und Bellatrix ( $\gamma$  Ori, 1,64<sup>m</sup>, 243 LJ, B2 III) bilden seine nördliche Schulter, Rigel ( $\beta$  Ori, 0,3<sup>m</sup> / 6,8<sup>m</sup> / 6,8<sup>m</sup>, 773 LJ, B8 Iab) und Saiph ( $\kappa$  Ori, 2,07<sup>m</sup>, 722 LJB0 Iavar) die südlichen Füße, Heka ( $\lambda$  Ori, auch Meissa, 3,39<sup>m</sup>, 1056 LJ, O8 III + B0 5V), im Offenen Sternhaufen Collinder 69 (Cr 69) gelegen, markiert des **Orions** (*Orion, Ori*) Kopf.

Alnitak ( $\zeta$  Ori, 1,74<sup>m</sup>, 818 LJ, O9 7Ibe), Alnilam ( $\epsilon$  Ori, 1,69<sup>m</sup>, 1342 LJ, B0 Iab) und Mintaka ( $\delta$  Ori, 2,20<sup>m</sup> - 2,35<sup>m</sup>, 916 LJ, O9 5II), 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.

### Gürtel des Orion

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Alnitak	$\zeta$ Ori	50		1,74 <sup>m</sup>	818	O9 7 Ibe	05 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>	-01° 56'
Alnilam	$\epsilon$ Ori	46		1,69 <sup>m</sup>	1342	B0 Iab	05 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup>	-01° 12'
Mintaka	$\delta$ Ori	34		2,20 <sup>m</sup>	916	O9 5 II	05 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	-00° 18'

Die von Alnitak ( $\zeta$  Ori, 1,74<sup>m</sup>/4<sup>m</sup>), dem östlichen Gürtelstern, ausgehende Sternenkette, auch als „Schwertgehänge“ bezeichnet, setzt sich, von Norden nach Süden, aus 45 Ori (5,24<sup>m</sup>, 371 LJ, F0 III),  $\theta$  Ori (theta Ori, 5,09<sup>m</sup> / 5,13<sup>m</sup>, 1.897 LJ, O9 5Vpe + O6 p), Nair Al Saif (auch Hatysai,  $\iota$  Ori, iota Ori, 2,75<sup>m</sup>, 1.326 LJ, O9 III) und 49 Ori (4,77<sup>m</sup>, 154 LJ, A4 V) zusammen.

### Das Schwertgehänge des Orion

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

Nördlich von Nair Al Saif liegen M042, der Orionnebel (NGC 1976, 4,0<sup>m</sup>, d = 85,0'×60,0' = 30 LJ, 1.344 LJ) und M043 (NGC 1982, 9,0<sup>m</sup>, 1.350 LJ), eines der schönsten Beobachtungsobjekte am Nachthimmel, der im Fernglas als Nebelfleckchen zu erkennen ist.

$\theta^1$  Ori (theta 1 Ori, 5,13<sup>m</sup>), das berühmte „Trapez“ im Orionnebel, und  $\theta^2$  Ori (theta 2 Ori, 5,08<sup>m</sup>) sind Mehrfachsternsysteme im Orionnebel. Bei höheren Vergrößerungen sieht man bei  $\theta^1$  Ori 4 Sterne, das TRAPEZ, bei Teleskopen mit größerer Öffnung zeigt  $\theta^1$  Ori bei dunklem und transparentem Himmel bis zu 7 Sterne.  $\theta^2$  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
<b>M042</b>	1976	4,0 <sup>m</sup>	11 <sup>m</sup>	85' x 60'	35 LJ	1.344 LJ	3 Mio	05 <sup>h</sup> 35'	- 05° 23'
<b>M043</b>	1982	9,0 <sup>m</sup>	13 <sup>m</sup>	20' x 15'	3 LJ	1.350 LJ	3 Mio	05 <sup>h</sup> 36'	- 05° 16'

Eine etwa 8° lange Sternenkette der lichtschwachen Sterne  $\pi^1$  Ori ( $\pi^1$  Ori, 4,64<sup>m</sup>, 121 LJ, A0 V e),  $\pi^2$  Ori (4,35<sup>m</sup>, 194 LJ, A1 Vn),  $\pi^3$  Ori (3,19<sup>m</sup>, 26 LJ, F6 V),  $\pi^4$  Ori (3,68<sup>m</sup>, 1.260 LJ, B2 III SB),  $\pi^5$  Ori (3,71<sup>m</sup>, 1.342 LJ, B2 III SB) und  $\pi^6$  Ori (4,47<sup>m</sup>, 954 LJ, K2 II), westlich von Bellatrix ( $\gamma$  Ori, 1,64<sup>m</sup>), stellt den gegen den **Stier** (*Taurus, Tau,  $\tau$* ) erhobenen Schild (auch als Keule angesehen) dar.

## Der Schild des Orion

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

In seiner linken Hand hält **Orion** das zum Schlag erhobene Schwert; ausgehend von Alnitak ( $\zeta$  Ori, 1,74<sup>m</sup>), dem linken Gürtelstern, wird dieses aus der nordwärts in das Eckgebiet zwischen **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*) weisende Sternenkette, bestehend aus  $\mu$  Ori (4,12<sup>m</sup>, 152 LJ, A2 Vm),  $\nu$  Ori (4,42<sup>m</sup>, 535 LJ, B3 IV),  $\xi$  Ori (4,45<sup>m</sup>, 635 LJ, B3 IV),  $\chi^1$  Ori (4,39<sup>m</sup>, 28 LJ, B3 IV) und  $\chi^2$  Ori (4,64<sup>m</sup>, 1800 LJ, B2 Ia), gebildet.

## Das Schwert des Orion

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
	$\mu$ Ori	61		4,12 <sup>m</sup>	152	A2 Vm	06 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	09° 39'
	$\nu$ Ori	67		4,42 <sup>m</sup>	535	B3 IV	06 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	14° 46'
	$\xi$ Ori	70		4,45 <sup>m</sup>	635	B3 IV	06 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	14° 12'
	$\chi^1$ Ori	54		4,39 <sup>m</sup>	28	B3 IV	05 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	20° 17'
	$\chi^2$ Ori	62		4,64 <sup>m</sup>	1800	B2 Ia	06 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup>	20° 08'

Der Rote Überriese Beteigeuze ( $\alpha$  Ori, 0,0<sup>m</sup> - 0,9<sup>m</sup>, Periode 420 Tage / 6 Jahre, 643 LJ, M1-2 Ia-Iab), mit 7,7-facher Masse und dem 630-fachen Sonnendurchmesser, würde, im Zentrum unseres Sonnensystems stehend, 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. Am Ende seiner Entwicklung angelangt, wird Beteigeuze 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<sup>m</sup> - -10,5<sup>m</sup> (absolute Helligkeit -15,1<sup>m</sup> - -16,1<sup>m</sup>), der Helligkeit des Halbmondes entsprechend, wird diese Supernova auf der Erde unübersehbar sein und über den gesamten Himmel strahlen. Da Beteigeuzes Rotationsachse nicht in Richtung Erde gerichtet ist, 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.

Der Blaue Riese Rigel ( $\beta$  Ori, 0,03<sup>m</sup> - 0,3<sup>m</sup>/6,8<sup>m</sup>/6,8<sup>m</sup>,  $d = 9,8''$ , 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<sup>m</sup>, B9 V) wird von Rigel überstrahlt.

Alnitak ( $\zeta$  Ori, 1,74<sup>m</sup>/4<sup>m</sup>), der östliche, und Mintaka ( $\delta$  Ori, 2,2<sup>m</sup>/6,9<sup>m</sup>), der westliche Gürtelstern, sind Dreifachsterne; Alnitaks 4<sup>m</sup>-Begleitstern und Mintakas 6,9<sup>m</sup>-Begleitstern können mit einem Teleskop beobachtet werden, ein weiterer enger Begleiter Mintakas kann nur spektroskopisch nachgewiesen werden kann.

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

Die etwa 200 LJ ( $d = 8^\circ$ ) große Orion-B-Molekülwolke enthält zahlreiche sehr junge Sterne, einige davon sind 100.000 Jahre alt; M078 (NGC 2068, 8,3<sup>m</sup>,  $8' \times 6'$ , 1.600 LJ), der hellste Reflexionsnebel am Nachthimmel, gelegen nördlich von Alnitak ( $\zeta$  Ori, 1,74<sup>m</sup>/4<sup>m</sup>),

entdeckt 1780 vom französischen Astronomen und Geographen Pierre-François-André Méchain, ist Teil der Orion-B-Molekülwolke.

Der ausgedehnte Emissionsnebel Barnard's Loop 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 ( $\beta$  Ori).

Am sternarmen Südwesthimmel schlängelt sich, ausgehend von Kursa ( $\beta$  Eri, Dhalim, 2,78<sup>m</sup>, 89 LJ, A3 IIIvar) nordwestlich von Rigel, ( $\beta$  Ori, 0,03<sup>m</sup> - 0,3<sup>m</sup>, 773 LJ), die schwache, nicht sehr auffällige Sternenkette des Flusses **Eridanus** (*Eridanus, Eri, 06/88, 1.138 deg<sup>2</sup>*), vier Sterne sind heller 3<sup>m</sup>, eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen 48 antiken Sternbilder, 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 ( $\alpha$  Eri, 0,45<sup>m</sup>, 144 LJ, B3 V) endet.

Im CMB Cold Spot (WMAP Cold Spot, auch Eridanus Supervoid), einer Himmelsregion im **Eridanus**, weist die kosmische Mikrowellen-Hintergrundstrahlung (CMB) gegenüber dem Mittel eine ungewöhnlich ausgedehnte und ungewöhnlich große Abweichung auf: die „kalte Stelle“ ist ungefähr 70  $\mu$ K kälter als der Durchschnitt der CMB-Temperatur (ca. 2,7 K), wobei der quadratische Mittelwert von typischen Temperaturschwankungen nur 18  $\mu$ 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.

Der Hexenkopfnebel IC 2118, ( $\sim$ 1000 LJ) ein Reflexionsnebel am westlichen Ende vom Emissionsnebel Barnard's Loop, südlich von Cursa ( $\beta$  Eri), wird durch Rigel ( $\beta$  Ori), den hellsten Stern im **Orion**, zum Leuchten angeregt. Die enthaltenen Elemente Sauerstoff und Stickstoff reflektieren besonders das blaue Licht des Sterns.

Bedingt durch seine schnelle Rotationsgeschwindigkeit von mindestens 230 km/s ist Achernar ( $\alpha$  Eri, 0,45<sup>m</sup>, 144 LJ, B3 Vpe) stark abgeplattet, sein Durchmesser ist am Äquator um 50% größer als an den Polen.

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

**Eridanus** enthält mehrere lichtschwache Galaxien ( $\sim 10^m$ ), die teilweise nur von der Südhalbkugel beobachtet werden können.

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 Überriese Arneb ( $\alpha$  Lep, 2,58<sup>m</sup>, 1.200 LJ, F0 Ib), mit der 10-fachen Masse, dem 75-fachen Durchmesser und der 13.000-fachen Sonnenleuchtkraft, der halbregelmäßig Veränderliche  $\mu$  Lep (3,0<sup>m</sup> - 3,4<sup>m</sup>, 200 LJ, B9 III), dessen Helligkeit sich mit einer Periode von etwa 2 Tagen ändert,  $\varepsilon$  Lep (3,19<sup>m</sup>, 150 LJ, K5 II) und der gelblich leuchtende Riesenster Nihal ( $\beta$  Lep, 2,81<sup>m</sup>, 159 LJ, G5 II), ein Doppel- oder Mehrfachsternsystem mit der 150-fachen Sonnenleuchtkraft bilden das unregelmäßige Sternentrapez des **Hasen** (*Lepus, Lep, 51/88, 290 deg<sup>2</sup>*).

Ein Ring lichtschwacher Sterne führt in weitem Bogen ostwärts von Arneb ( $\alpha$  Lep, 2,58<sup>m</sup>) über  $\zeta$  Lep (3,55<sup>m</sup>, 80 LJ, A3 V) zu  $\eta$  Lep (3,71<sup>m</sup>, 70 LJ, F0 Iv), wendet sich ostwärts zu  $\theta$  Lep (4,67<sup>m</sup>, 170 LJ, A0 V), von da aus weiter südwärts über 17 Lep (4,92<sup>m</sup>, 1070 LJ, A0 p)



und  $\delta$  Lep (3,76<sup>m</sup>, 150 LJ, G8 III) zum Doppelsternsystem  $\gamma$  Lep (3,59<sup>m</sup>/6,2<sup>m</sup>, 97", 26 LJ, F6 + G5) und endet bei Nihal.

$\mu$  Lep (3,0<sup>m</sup> - 3,4<sup>m</sup>, 184 LJ, B9 III) und die nördlich stehenden Sterne  $\lambda$  Lep (4,29<sup>m</sup>, 1075 LJ, B0 5IV) und  $\kappa$  Lep (4,36<sup>m</sup>, 250 LJ, B8 + F1) bilden ein spitzwinkeliges Dreieck.

Im Norden grenzt der **Hase** (*Lepus, Lep*) 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.

Bei Gliese 229 (8,12<sup>m</sup>, 18,8 LJ), einem der nächsten Nachbarn unserer Sonne, wurde 1998 ein Begleitstern nachgewiesen. Gliese 229 A (8,12<sup>m</sup>, 18,8 LJ, M1 V) ist ein Roter Zwerg, Gliese 229 B (31,8<sup>m</sup>, 18,8 LJ, T6 V) der erste zweifelsfrei nachgewiesene Braune Zwerg mit 20- bis 50-facher Jupitermasse und einer Oberflächentemperatur von etwa 950 K. Für die Beobachtung von Gliese 229 A ist ein Fernglas erforderlich.

Während der halbregelmäßig Veränderliche  $\mu$  Lep (3,0<sup>m</sup> - 3,4<sup>m</sup>, 184 LJ, B9 IV) seine Helligkeit mit einer Periode von etwa 2 Tagen ändert, erfolgt die Helligkeitsänderung beim unregelmäßig Veränderlichen RX Lep (5,0<sup>m</sup> - 7,0<sup>m</sup>, 447 LJ), südwestlich von  $\iota$  Lep (4,45<sup>m</sup>) ohne erkennbare Periode.

Im **Hasen** befindet sich R Lep (5,5<sup>m</sup> - 11,7<sup>m</sup>, 817 LJ, C7 6e), einer der rötlichsten Sterne am Nachthimmel, und der Kugelsternhaufen M079 (NGC 1904, 7,7<sup>m</sup>,  $d = 9,6' = 80$  LJ, 45.210 LJ).

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

Der britische Astronom John Russel Hind (John R. Hind, \* 12.05.1823 Nottingham; † 23.12.1895 Twickenham) entdeckte R Lep,  $\mu$  Cep und einen Gasnebel bei T Tau, dessen Helligkeit veränderlich ist (*Hinds veränderlicher Nebel*). Zu seinen Ehren wurden ein Mondkrater sowie der Asteroid (1897) Hind benannt.

Der Kugelsternhaufen M079 (NGC 1904, 7,7<sup>m</sup>,  $d = 9,6' = 80$  LJ, 45.210 LJ), entdeckt 1780 von Pierre Mechain, enthält 400.000 Sonnenmassen (entspricht 90.000 Sternen); da tief über dem Südhorizont, kann er nicht leicht beobachtet werden. M079 könnte neueren Forschungsergebnissen zufolge gemeinsam mit den Kugelsternhaufen NGC 1851 (*Taube*, 7,1<sup>m</sup>,  $d = 11', \approx 39.100$  LJ), NGC 2298 (*Achterdeck*, 9,35<sup>m</sup>, 6,8', 30.000 LJ) und NGC 2808 (*Schiffskiel*, 6,90<sup>m</sup>,  $d = 13,8', 30.000$  LJ) ursprünglich Begleiter der im Jahr 2003 entdeckten Canis-Major-Zwerggalaxie, einer unserer nächsten Nachbargalaxien, gewesen und gravitativ in den ‚Einflussbereich‘ der Milchstraße integriert worden sein.

Die unauffällige **Taube** (*Columba, Col*, 54/88, 270 deg<sup>2</sup>), südlich des **Hasen**, ist von Österreich aus horizontnah zu sehen, auf der Südhalbkugel ist sie leicht auffindbar.

Die **Taube** (*Columba, Col*), eines der drei vom niederländische Astronomen und Theologen Petrus Plancius im 17. Jh. eingeführten Sternbilder, steht im Zusammenhang mit den benachbarten **Achterdeck des Schiffs** (*Puppis, Pup*), **Kiel des Schiffs** (*Carina, Car*) und **Segel** (*Vela, Vel*), die seinerzeit das ausgedehnte **Schiff Argo** (*Argo Navis*) bildeten; sie soll den Vogel darstellen, der Jason und seinen Argonauten den Weg durch die gefährlichen Klippen des Bosphorus wies.

Im Norden grenzt die **Taube** (*Columba, Col*) 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 den **Orion** (*Orion, Ori*).

Phakt ( $\alpha$  Col, 2,65<sup>m</sup>, 268 LJ, B7 IV), Wezn ( $\beta$  Col, 3,1<sup>m</sup>, 87 LJ, K1 III),  $\gamma$  Col (4,36<sup>m</sup>, 854 LJ, B2.5 IV) und  $\epsilon$  Col (3,86<sup>m</sup>, 277 LJ, K1 IIIa) bilden eine in dieser sternarmen Gegend leicht

wahrnehmbare, einem W ähnelnde unregelmäßige Sternenkette, die vor allem auf der Südhalbkugel leicht aufzufinden ist.  $\eta$  Col (3,96<sup>m</sup>, 531 LJ, K0 III) steht südlich von Wezn. Der Unterriese Phakt ( $\alpha$  Col, auch *Phact*, *Phaet*, 2,65<sup>m</sup>/12,3<sup>m</sup>, d = 13,5", 268 LJ, B7e IV), 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  $\gamma$  Cas.

Der Kugelsternhaufen NGC 1851 (7,1<sup>m</sup>, d = 11',  $\approx$  39.100 LJ), entdeckt 1826 vom schottischen Astronomen James Dunlop, einer der wenigen Kugelsternhaufen am Winterhimmel, kann nur von Südeuropa oder südlicheren Breiten gesehen werden. 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.

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

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

Name	BAYER	mag	Distanz	Spektrum	Sternbild	Rang	RA	DE
<b>Beteigeuze</b>	$\alpha$ Ori	0,00 <sup>m</sup>	643 LJ	M1 2 Ia	Orion	26/88	05 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	07° 24'
<b>Rigel</b>	$\beta$ Ori	0,30 <sup>m</sup>	773 LJ	B8 Iab	Orion	26/88	05 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	- 08° 12'
<b>Sirius</b>	$\alpha$ CMa	- 1,46 <sup>m</sup>	8,7 LJ	A1 V	Großer Hund	43/88	06 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	- 16° 43'

Alnitak ( $\zeta$  Ori, 1,74<sup>m</sup>), Alnilam ( $\epsilon$  Ori, 1,69<sup>m</sup>) und Mintaka ( $\delta$  Ori, 2,20<sup>m</sup> - 2,35<sup>m</sup>), die drei Gürtelsterne des **Orion**, weisen den Weg zu Sirius ( $\alpha$  CMa, -1,46<sup>m</sup>, 8,7 LJ), dem hellsten Stern am Nachthimmel, der auch den südlichsten Eckpunkt des Wintersechsecks markiert.

Der **Große Hund** (*Canis Major*, *CMa*, 43/88, 380 deg<sup>2</sup>), eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen 48 Sternbilder der antiken griechischen Astronomie, südlich des Himmelsäquators und südöstlich des markanten **Orion** (*Orion*, *Ori*) steht in der ersten Nachthälfte tief über dem Südhorizont. Durch seinen östlichen Teil zieht sich das sternreiche Band der Milchstraße. Einige interessante Offene Sternhaufen können beobachtet werden.

Der **Große Hund** (*Canis Major*, *CMa*) grenzt im Norden an das **Einhorn** (*Monoceros*, *Mon*), im Westen an den **Hasen** (*Lepus*, *Lep*) und die **Taube** (*Columba*, *Col*), im Süden an die **Taube** (*Columba*, *Col*) und das **Achterdeck des Schiffs** (*Puppis*, *Pup*) und im Osten an das **Achterdeck des Schiffs** (*Puppis*, *Pup*).

Bei den Babylonier ein Hund des Jägers Orion, bei den alten Ägypter die Göttin Isis, war er in der griechischen Mythologie der Hund der Aurora, der schneller als alle anderen gewesen sein soll, als Jagdhund ebenfalls dem Orion zugeordnet.

Sirius ( $\alpha$  CMa, -1,46<sup>m</sup>, 8,7 LJ, A1 V), der Hundsstern, der westlich stehende Mirzam ( $\beta$  CMa, 1,98<sup>m</sup>, 715 LJ, B1 II/III) und die südlichen Adhara ( $\epsilon$  CMa, 1,50<sup>m</sup>, 431 LJ, B2 Iab) und Wezen ( $\delta$  CMa, 1,83<sup>m</sup>, 1.600 LJ, F8 Ia) bilden den Körper, der südöstlich stehende Aludra ( $\eta$  CMa, 2,45<sup>m</sup>, 3.200 LJ, B5 Ia) ist der Schwanz.

Der heliakische Aufgang des hellen Sirius ( $\alpha$  CMa) hatte bei allen Kulturen eine besondere Bedeutung. Kündete sein Aufgang am Morgenhimmel zu Zeiten der Pharaonen ab ca. 2.000 v. Chr. die für die ägyptische Landwirtschaft und das Überleben des Volkes äußerst wichtige jährliche Nilschwemme an, glaubten die Griechen, Sirius würde die sengende Kraft der Sonne verstärken und das Land ausdörren. Hundstage nennt man auch noch heute die Zeit seines Aufgangs in den Morgenstunden des August während der größten Sommerhitze.

Sirius ( $\alpha$  CMa, - 1,46<sup>m</sup>, 8,7 LJ, A1 V, 1,8-facher Durchmesser, 23-fache Sonnenleuchtkraft), hellster Stern am Nachthimmel und einer der nächsten Sterne zur Sonne, funkelt in allen Farben. Veränderungen im Spektrum wiesen 1845 *Friedrich Wilhelm Bessel* auf einen Begleitstern hin; der Weißer Zwerg Sirius B (8,7<sup>m</sup>), sein lichtschwacher Begleiter, der Sirius in 50 Jahren umrundet, wurde jedoch erst 1865 mit einem leistungsfähigen Teleskop entdeckt. Sirius, mit einem geschätzten Alter von etwa 240 Mio Jahren ein junges Sternsystem, 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<sup>m</sup> liegen.

Der bläuliche Adhara ( $\epsilon$  CMa, 1,5<sup>m</sup>/8,1<sup>m</sup>,  $d = 176''$ , 431 LJ, B2 Iab) ist wie Sirius ein Doppelstern, sein lichtschwacher Begleiter (8,1<sup>m</sup>,  $d = 8''$ ) kann mit einem Teleskop ab 15 cm Öffnung getrennt werden.

Der Riesenstern Wezen ( $\delta$  CMa, Alwazn, 1,83<sup>m</sup>, 1.600 LJ, F8 Ia) hat den 200-fachen Durchmesser und die 20.000-fache Leuchtkraft unserer Sonne.

Beim optischen Doppelstern Herschel 3945 (145 CMa, 4,8<sup>m</sup>/6,8<sup>m</sup>,  $d = 27''$ , 250 LJ/2.000 LJ, K5 / F0), dem „Albireo des Winterhimmels“, stehen zwei nicht durch die Schwerkraft aneinander gebundene Sterne in einem reizvollen Sternfeld. Der hellere (4,8<sup>m</sup>, K5) leuchtet goldgelb, sein Begleiter (6,8<sup>m</sup>, F0) erscheint bläulich, tatsächlich handelt es sich bei ihm um einen hellgelben oder weißen Stern.

Der Rote Hyperriese VY CMa (8,08<sup>m</sup>, 4.900 LJ = 47 Billionen km, 3.000 K), 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.

Der Kern der irregulären Canis-Major-Zwerggalaxie (720'  $\times$  720', 25.000 LJ), die der Milchstraße am nächsten liegende Galaxie, hat eine elliptische Form, die Anzahl der Einzelsterne wird auf etwa eine Milliarde geschätzt. Entdeckt 2003 mit Hilfe von Infrarotteleskopen, beträgt ihre Entfernung zum Milchstraßenzentrum 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 die Himmelsregion des **Großen Hundes** (*Canis Major*, CMa), zahlreiche Offene Sternhaufen können aufgefunden werden. Neben dem beeindruckenden M041, 4° südlich von Sirius, lohnt eine Beobachtung der Offenen Sternhaufen NGC 2362 um den Dreifachstern  $\tau$  CMa (4,5<sup>m</sup>/10<sup>m</sup>/11<sup>m</sup>) und des ca. 7° östlich von Sirius liegenden 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 <sup>m</sup>	38'	26	100	2.300 LJ	I 3 r	06 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	-20° 44'
	2204	OC	8,6 <sup>m</sup>	13'			8.600 LJ		06 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>	-18° 39'
	2360	OC	7,2 <sup>m</sup>	13'x13'		50	5.000 LJ		07 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>	-15° 38'
	2362	OC	4,1 <sup>m</sup>	8' x 8'		40	4.600 LJ	I 3 p	07 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	-24° 57'
Col 121		OC	2,6 <sup>m</sup>	50'		20	3.420 LJ	III 3 p	06 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>	-24° 18'
Col 132		OC	3,5 <sup>m</sup>	95'		25		III 3 p	07 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	-31° 10'
Col 140		OC	3,5 <sup>m</sup>	42'		15	1.300 LJ	III 3	07 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>	-32° 04'

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

ein Fernglasobjekt, kann bei dunklem Himmel bereits mit freiem Auge aufgefunden werden.

Während der Offene Sternhaufen NGC 2360 (7,20<sup>m</sup>, d = 13,0' x 13,0' = 15 LJ, 3.500 - 4.000 LJ), mit einem Alter von 1 - 2 Milliarden Jahren, entdeckt am 26.02.1783 von Caroline Herschel (»*Caroline's Cluster*«), mit einem mittleren Teleskop in etwa 50 Einzelsterne bis 12<sup>m</sup> aufgelöst werden kann, ist NGC 2362 (4,1<sup>m</sup>, 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, mit dem Fernglas sternförmig zu sehen, für seine vollständige Auflösung ist ein größeres Teleskop erforderlich. Er enthält 40 Sterne, der Dreifachstern τ CMa, (4,37<sup>m</sup>/10<sup>m</sup>/11<sup>m</sup>, 8,2"/14,5") ist ein Vordergrundstern.

Die heute als Collinder-Katalog (Cr) bekannte, 1931 vom schwedischen Astronomen Per Arne Collinder (\* 22.05.1890 Sundsvall; † 06.12.1974 Uppsala) über die Struktur von Offenen Sternhaufen und deren räumliche Verteilung in der Galaxis veröffentlichte Dissertation enthält eine Liste von 471 Offenen Sternhaufen.

Der Offene Sternhaufen Collinder 121 (Cr 121, 2,6<sup>m</sup>, 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<sup>m</sup>, d = 95', III 3 p), gelegen südlich der Verbindungslinie Aludra (η CMa, 2,45<sup>m</sup>) - Adhara (ε CMa, 1,50<sup>m</sup>), enthält 25 Sterne.

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

Das **Achterdeck (des Schiffs)** (*Puppis, Pup, 20/88, 673 deg<sup>2</sup>*), ein ausgedehntes Sternbild westlich und südlich des **Großen Hundes** (Canis Major, CMa), war Teil des sehr ausgedehnten und unübersichtlichen antiken Sternbildes **Argo Navis**, eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen Sternbilder. Der französische Astronom **Nicolas Louis de Lacaille** hat dieses 1763 in die Sternbilder **Kiel des Schiffes** (*Carina, Car*), **Segel des Schiffes** (*Vela, Vel*) und **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) aufgeteilt. Vier seiner Sterne sind heller als 3<sup>m</sup>.

**Argo Navis** (*Schiff Argo*) war das Schiff des Jason, Sohn des Königs Jason von Thessalien, und seiner Gefährten, der Argonauten. Die Sterne Miaplacidus (β Car, 1,67<sup>m</sup>, 113 LJ, A2 IV) und Canopus (α Car, -0,62<sup>m</sup>, 310 LJ, F0 Ib) bildeten den Schiffsboden.

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 **Schiff Argo** und das Vlies wurden an den Himmel versetzt, letzteres als **Widder** (Aries, Ari, ♈).

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

Wäre **Schiff Argo** (*Argo Navis, 1.667 deg<sup>2</sup>*) als Sternbild anerkannt, wäre es größer als die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya, 01/88, 1.303 deg<sup>2</sup>*).

Stb	lateinisch	deutsch	Rang 00/88	Kulm.	RA		DE		Fläche deg <sup>2</sup>
					O	W	S	N	
Pup	Puppis	Achterdeck	20	09.01.	06 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	08 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>	-51°	-11°	673,434
Vel	Vela	Segel	32	11.02.	08 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>	-57°	-37°	499,649
Car	Carina	Schiffskiel	34	30.01.	06 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup>	-76°	-51°	494,184
Σ	Argo Navis	Schiff Argo							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.

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

Hingegen soll die **Taube** (*Columba, Col*), ein unauffälliges Sternbild südlich des **Hasen**, eingeführt im 17. Jh. vom niederländische Astronomen und Theologen **Petrus Plancius**, soll, im Zusammenhang mit diesen Sternbildern den Vogel darstellen, der Jason und seinen Argonauten den Weg durch die gefährlichen Klippen des Bosphorus wies.

In Mitteleuropa steigt das **Achterdeck** (*Puppis, Pup, 20/88, 673 deg<sup>2</sup>*) bis etwa südlich zur Mitte empor, nur im äußersten Süden Europas (Südspanien, Sizilien, Peloponnes) ist es vollständig zu sehen.

Das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) grenzt im Norden 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*).

**Naos** (griech. Schiff; ζ Pup, zeta Pup, 2,21<sup>m</sup>, 1090 ± 40 LJ, O5 Iaf), ein extrem leuchtkräftiger blauer **Überriese** mit der etwa 60-fachen Masse, dem 40-fachen Durchmesser und der etwa 790.000-fachen Leuchtkraft unserer Sonne war der Hauptstern des altägyptischen Sternbildes **Sterne des Wassers** (Sebau-nu-mu, heute *Achterdeck des Schiffes*). Als Stundenstern repräsentierte **Naos** die anderen Sterne des Wassers (*Puppis: ρ Pup, o Pup, π1 Pup, l Pup, m Pup, 1 Pup und 3 Pup*).

Beim **Doppelsternsystem** π Pup (pi Pup, 3,3<sup>m</sup> / 5,3<sup>m</sup>, 288", 800 LJ, K3 Ib), dem 2.-hellsten Stern, wird ein oranger **Überriese** (3,3<sup>m</sup>) von einem weiß leuchtenden Stern (5,3<sup>m</sup>) begleitet.

Der **Doppelstern** Azmidiske (auch Aspidiske, ξ Pup, 3,34<sup>m</sup>, d = 288", ≈ 1200 LJ, G6 Ia + G0) kann aufgrund des weiten Winkelabstandes von 288" mit einem Fernglas getrennt werden.

Die **Milchstraße** quert den westlichen Teil des **Achterdeck (des Schiffes)** (*Puppis, Pup*), zahlreiche **Offene Sternhaufen**, so auch die östlich von **Sirius** bereits mit einem Fernglas aufzufindenden **Offenen Sternhaufen M046** (NGC 2437, 6,1<sup>m</sup>, d = 20' = 26 LJ, 4.480 LJ, II 2 r), **M047** (NGC 2422, 4,4<sup>m</sup>, d = 30' = 12-15 LJ, 1.600 LJ, III 2 m) und **M093** (NGC 2447, 6,2<sup>m</sup>, d = 22' = 23 LJ, 3.600 LJ, I 3 r), können in diesem Himmelsareal beobachtet werden.

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

Der **Offene Sternhaufen M046** (NGC 2437, 6,1<sup>m</sup>, d = 20' = 26 LJ, 4.480 LJ, II 2 r), enthält insgesamt über 500 Sterne, davon 186 bis 13<sup>m</sup>, sein Alter beträgt 300 Mio Jahre.

Der **Planetarische Nebel NGC 2438** (10,8<sup>m</sup>, d = 1,27' × 1,27' = 1 LJ, 2.900 LJ), im Vordergrund von **M046**, mit einem **Weißem Zwerg** (17,7<sup>m</sup>) im Zentrum, ist nicht Teil dieses Sternhaufens.

Der **Offene Sternhaufen M047** (NGC 2422, 4,4<sup>m</sup>, d = 30' = 12-15 LJ, 1.600 LJ, III 2 m), näher bei **Sirius** (α CMA) und zwischen 30 -100 Mio (78 Mio) Jahre alt, ist von dunklen Beobachtungsorten aus mit freiem Auge als Sternknoten zu sehen, etwa 25 leuchtkräftige bläuliche Sterne ab 6<sup>m</sup> machen ihn zu einem Fernglasobjekt, im Teleskop bietet er einen wunderbaren Anblick.

In der sternreichen **Wintermilchstraße** gelegen, wird der bereits mit einem Fernglas aufzufindende **Offene Sternhaufen NGC 2423** (6,7<sup>m</sup>, d = 20' = 15 LJ, 2.500 LJ, IV 2 m), 12° östlich von **Sirius** und 40' nördlich von **M047**, 500 Mio Jahre alt, mit etwa 50 - 60

Sterne ab 9<sup>m</sup>, nicht besonders beachtet. M046, M047 und NGC 2423 sind wegen der unterschiedlichen Entfernungen keine wirklichen Nachbarn.

Auf etwa 400 Mio Jahre wird das Alter des Offenen Sternhaufen M093 (NGC 2447, 6,2<sup>m</sup>, d = 22' = 20 - 25 LJ, 3600 LJ, I 3 r), nordwestlich von Azmidiske (ξ Pup, xi Pup, 3,34<sup>m</sup>, ~ 1.200 LJ), das am 20.03.1781 letzte von Charles Messier entdeckte Objekt, südlich von M046 und M047, mit etwa 80 Sternen, geschätzt.

Der hellste Offene Sternhaufen im **Achterdeck** ist der 1654 von Giovanni Batista Hodierna entdeckte NGC 2451 (2,8<sup>m</sup>, d = 50', 642 LJ + 1.167 LJ, II 2 m), der als kleine Sternansammlung rund um den orange leuchtenden c Pup (3,6<sup>m</sup>, ~ 1.000 LJ, K5 IIa + ca. B9) mit freiem Auge aufgefunden werden kann. Nach heutigem Wissensstand besteht NGC 2451, ein Fernglasobjekt, aus zwei Sternhaufen (NGC 2451A, NGC 2451B), die optisch auf einer Linie liegen; seiner südlichen Lage wegen ist er in unseren Breiten nicht beobachtbar. Der Offene Sternhaufen NGC 2477 (5,8<sup>m</sup>, 27' = 16 LJ, 2.300 LJ), entdeckt 1751 von Abbé Lacaille, ist, obwohl kleiner als M046, reicher und kompakter. NGC 2477 enthält etwa 300 Sterne ab 11<sup>m</sup>, sein Alter wird auf rund 700 Mio Jahre geschätzt.

Am Osthimmel kommen das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), der **Kleine Hund** (*Canis Minor, CMi*) und die markanten **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) hoch.

Als **Monoceros Unicornis** bildete der niederländische Kartograf Petrus Plancius das östlich des **Orion** und nördlich des Sirius im **Großen Hund** gelegene, relativ unscheinbare **Einhorn** (*Monoceros, Mon, 35/88, 842 deg<sup>2</sup>*) auf seinem 1612 erstellten Himmelsglobus ab. 1624 nahm Jacob Bartsch dieses als **Unicornus** in seinem „Planisphaerium Stellaris“ in seine Sternkarten auf.

Das neuzeitliche **Einhorn** enthält keine Sterne heller 3<sup>m</sup>; der Doppelstern β Mon (3,76<sup>m</sup>/5,40<sup>m</sup>, 691 LJ, B3 V + B3ne), der orange leuchtende Lucida (α Mon, 3,94<sup>m</sup>, 144 LJ, K0 II) und γ Mon (3,99<sup>m</sup>, 645 LJ, K3 II) sind die hellsten Sterne.

Durch das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), im Norden an den **Kleinen Hund** (*Canis Minor, CMi*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*), im Westen an den **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*) grenzend, zieht die Wintermilchstraße, zahlreiche Offene Sternhaufen wie M050 und Nebel wie der Rosettennebel NGC 2237-9/46 können beobachtet werden.

15 Mon (4,66<sup>m</sup>, 1023 LJ, O7) besteht aus sechs bläulichen Komponenten, eine Komponente des markanten Doppelsterns ε Mon (4,4<sup>m</sup> / 6,7<sup>m</sup>, 13,3", 128 LJ, A5 + F5) ist gelb (4,4<sup>m</sup>, A5), die andere bläulich (6,7<sup>m</sup>, F5), mit einem kleinen Teleskop können diese getrennt werden.

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

Die etwa 200 Sterne des 78 Mio Jahre alten, von Charles Messier 1782 entdeckten Offenen Sternhaufen M050 (NGC 2323, 5,9<sup>m</sup>, d = 16' = 20 LJ, 3.200 LJ, II 3 r), im ersten Drittel der Verbindungslinie von Sirius (α CMa, -1,46<sup>m</sup>, 8,7 LJ) nach Procyon (α CMi, 0,43<sup>m</sup>, 11,4 LJ) gelegen, können bereits mit einem Fernglas beobachtet werden, mit dem Teleskop ist er eines der Glanzlichter des Winterhimmels.

Im Zentrum des Rosettennebel NGC 2237-9/46 (5,80<sup>m</sup>, d = 80,0' × 60,0', 5.000 LJ), eines diffusen Emissionsnebels, regen relativ junge, leuchtkräftige Sterne des Offenen Sternhaufens NGC 2244 (4,80<sup>m</sup>, d = 24,0'), östlich von ε Mon (4,39<sup>m</sup>, 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.

Seiner dreieckigen, spitzen Anordnung wegen wird der Offene Sternhaufen NGC 2264 (4,1<sup>m</sup>, d = 20,0' × 20,0', 2.500 LJ) auch „Weihnachtsbaumsternhaufen“ genannt, bestehend aus dem Konusnebel (Teil eines H-II-Gebiet mit einer davor liegenden Dunkelwolke), einem Offenen Sternhaufen (Weihnachtsbaum-Sternhaufen) und einem dazwischen liegenden Diffusen Nebel.

Der Reflexionsnebel NGC 2261 (auch Hubbles-Veränderlicher-Nebel, Hubble-Nebel, Caldwell 46,  $9,5^m$ ,  $d = 1,5' \times 1'$ , 2.500 LJ) steht etwa  $1,2^\circ$  südwestlich von NGC 2264. Das Licht des unregelmäßig Veränderlichen R Mon ( $10^m - 12^m$ ), inmitten des Haufens, wird von umgebenden Staubwolken unterschiedlich durchgelassen, Helligkeit und Größe des Nebels verändern sich über Wochen und Monate; in größeren Teleskopen erscheint er wie ein kleiner Komet.

Der reiche Offene Sternhaufen NGC 2506 (OCL 593,  $7,60^m$ ,  $d = 12,0' = 25 - 35$  LJ, 11.000 LJ, I 2 r), ca.  $5^\circ$  östlich von Lucida ( $\alpha$  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*, *CMi*,  $71/88$ ,  $183 \text{ deg}^2$ ), ein kleines Wintersternbild und eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen antiken Sternbilder, nordöstlich des **Großen Hunds** (*Canis Major*, *CMA*), ist einer der beiden Jagdhunde des **Orion**. Gemeinsam hetzen die beiden jede Nacht den **Hasen** (*Lepus*, *Lep*), südlich des **Orion** (*Orion*, *Ori*), vor sich her.

In der Antike bestand der **Kleine Hund** (*Canis Minor*, *CMi*) nur aus dem Hauptstern Prokyon ( $\alpha$  CMi,  $0,43^m/10,8^m$ ,  $2,2 - 5,0''$ , 11,4 LJ, F5 IV, altgriechisch „vor dem Hund“), der kurz vor dem „Hundsstern“ Sirius ( $\alpha$  CMA,  $-1,46^m$ , 8,7 LJ) aufgeht.

Früher als **Gomeisa** bekannt, wurde dieser Name aus einem nicht näher bekannten Grund auf den blauweißen Zwerg Gomeisa ( $\beta$  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*,  $\text{♋}$ ).

Die Umlaufperiode des 8.-hellsten Sterns am Nachthimmel, des auffällig hellen, weißlich leuchtenden, etwa 1,7 Mrd. Jahre alten Doppelstern Prokyon ( $\alpha$  CMi,  $0,38^m/10,9^m$ ,  $2,2 - 5,0''$ , 11,4 LJ, F5 IV) beträgt 41 Jahre. Der weißlich-gelbe Prokyon A ( $\alpha$  CMi,  $0,34^m$ , 11,4 LJ, F5 IV, 6.650 K, Rotationsdauer 4,6 d) ist 6-mal heller, hat doppelten Durchmesser und etwa 40 % mehr Masse als unsere Sonne, 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, wird von Prokyon A überstrahlt.

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

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

Drei Sterne bewegen sich beim Mehrfachsternsystem 14 CMi ( $5,4^m/7^m/8^m$ ,  $76/112''$ ) um einen gemeinsamen Schwerpunkt; mit einem kleineren Teleskop kann das System bereits beobachtet werden.

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

Castor ( $\alpha$  Gem,  $1,58^m/2,9^m$ ,  $4,3''$ , 50 LJ, A1 V), näher bei Capella (Fuhrmann), und Pollux ( $\beta$  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*,  $30/88$ ,  $514 \text{ deg}^2$ ).

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

Die Araber sahen in dem Sternbild einen liegenden Löwen.

Leda war die Mutter der unzertrennlichen Zwillingbrüder Kastor (Vater König Tyndareos von Sparta, daher sterblich) und Polydeukes (lat. Pollux, Vater Zeus, daher von göttlicher Herkunft und unsterblich). Nach Kastors Tod bat Pollux seinen Vater Zeus, seine eigene

Unsterblichkeit mit Kastor teilen zu dürfen. Abwechselnd verbringen die Brüder seither ihre Tage im Hades oder auf dem Olymp, als Sternbild wurden sie am Himmel verewigt.

Als Sternbild hatten die **Zwillinge** besondere Beziehungen zur Seefahrt, die man in Seenot als helfende Gottheiten (Dioskuren) anrief.

Die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) grenzen im Norden an den **Luchs** (*Lynx, Lyn*) und den **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), im Westen an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und den **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, ♋*).

**Clyde Tombaugh** entdeckte am 18.02.1930 bei der Auswertung fotografischer Platten **Pluto** (astronomisches Symbol  $\text{♇}$ ) als neunten und äußersten Planet unseres Sonnensystems in den **Zwillingen**, der, mit etwa ein Drittel des Volumens kleiner als der Erdmond, als ein Objekt des Kuipergürtels durch die Neudefinition des Begriffs „Planet“ am 24.08.2006 durch IAU (Internationale Astronomische Union) als Zwergplanet eingestuft wurde, seine offizielle Bezeichnung lautet (134340) Pluto. Die neudefinierten Klassen der Plutoiden und der Plutinos wurden nach Pluto benannt.

Pluto, benannt nach dem römischen Gott der Unterwelt, wird 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.

Zwei parallele Sternketten stellen die Körper der beiden Halbbrüder dar.

Die nördliche Kette wird von Castor ( $\alpha$  Gem, 1,58<sup>m</sup>/2,9<sup>m</sup>, 4,3", 50 LJ, A1 V), Mebstuta ( $\epsilon$  Gem, 3,06<sup>m</sup>, 900 LJ, G8 Ib), Tejat Posterior ( $\mu$  Gem, 2,94<sup>m</sup> - 3,00<sup>m</sup>, 250 LJ, M3 III) und Tejat Prior ( $\eta$  Gem, eta Gem, 3,24<sup>m</sup> - 3,96<sup>m</sup>, 250 LJ, M3 III) gebildet. Die südliche Kette besteht aus Pollux ( $\beta$  Gem, 1,16<sup>m</sup>, 34 LJ, K0 III), Wasat ( $\delta$  Gem, 3,50<sup>m</sup>, 60 LJ, F2 IV), Mekbuda ( $\zeta$  Gem, zeta Gem, 3,7<sup>m</sup> - 4,2<sup>m</sup>, 1.200 LJ, G0 + G1) und Alhena (auch: Almeisan,  $\gamma$  Gem, 1,93<sup>m</sup>, 105 LJ, A0 IV).

Pollux ( $\beta$  Gem, 1,16<sup>m</sup>, 34 LJ, K0 III, 4.500 K), der unserem Sonnensystem am nächsten gelegene Rote Riese, hat etwa den 8-fachen Radius und die 32-fache Leuchtkraft unserer Sonne, seine Masse beträgt etwa 1,86 Sonnenmassen. Messungen lassen den Schluss zu, dass Pollux von einem Planeten mit 3-facher Jupitermasse (Pollux b) in 590 Tagen umkreist wird.

Das Mehrfachsternsystem Castor ( $\alpha$  Gem, 1,88<sup>m</sup>/2,96<sup>m</sup>/ 8,35<sup>m</sup>, 4,3", 51,5±1 LJ, A1 V, Alter  $\approx$  200 Mio Jahre) besteht aus 6 Komponenten; Aa / Ab (1,88<sup>m</sup>, A1 V, 9.230 K / 11,43<sup>m</sup>, M5 V, 3.240 K), Ba / Bb (2,96<sup>m</sup>, A2 V, 8.970 K / 9,41<sup>m</sup>, M2 V, 3.580 K) und Ca / Cb (8,35<sup>m</sup>, M0 5Ve, 3.850 K / 8,67<sup>m</sup>, M0 5Ve, 3.850 K), jeweils von einem lichtschwachen Stern begleitet, kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt, ihre Umlaufzeit beträgt 470 Jahre. Aa (1,88<sup>m</sup>) und Ba (2,96<sup>m</sup>) können als Doppelstern mit Amateurteleskopen beobachtet werden, die anderen sind spektroskopisch nachweisbar.

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

Vor etwa 10.000 Jahren hat ein etwa sonnengroßer Stern nahe Mebstuta ( $\epsilon$  Gem, 3,06<sup>m</sup>) seine äußere Hülle abgestoßen. Das als Eskimonebel (NGC 2392, 9,1<sup>m</sup>,  $d = 0,8' \times 0,7'$ , 2.500 LJ) bekannte Gebiet dieses Sterntodes ist heute der hellste Planetarische Nebel des Winterhimmels, dessen Struktur auf langbelichteten Aufnahmen an ein von einer Fellkapuze eingerahmten Gesicht eines Eskimos erinnert.

Durch den östlichen Teil der **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) zieht die Wintermilchstraße, mehrere Offene Sternhaufen sind auffindbar.

Der 1745 von J. P. de Cheseaux entdeckte sehr große und reichhaltige Offene Sternhaufen M035 (NGC 2168, 5,1<sup>m</sup>,  $d = 28' = 24$  LJ, 2.710 LJ, III 3 r), 100 Mio Jahre alt und mit freiem Auge beim rechten Fuß der **Zwillinge** ( $\mu$  Gem (Tejat Posterior, 2,94<sup>m</sup> - 3,00<sup>m</sup>),  $\eta$  Gem (Tejat Prior, 3,24<sup>m</sup> - 3,96<sup>m</sup>) und 1 Gem (4,16<sup>m</sup>)) als vollmondgroßer Nebelfleck erkennbar, ist mäßig konzentriert und enthält etwa 120 Sterne ab 8<sup>m</sup>. Er kann mit einem Fernglas in Einzelsterne aufgelöst werden. Bei Beobachtung im Teleskop werden etwa 200 Sterne sichtbar, insgesamt enthält er 513 Sterne.



Etwa 15' südwestlich von M035 zeigt der am 16.11.1784 von Friedrich Wilhelm Herschel entdeckte, kleine, über 1 Milliarde Jahre alte Offene Sternhaufen NGC 2158 (8,6<sup>m</sup>, d = 5', ~ 16.000 LJ) 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.

Der Offene Sternhaufen NGC 2129 (6,70<sup>m</sup>, 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, ist mäßig groß und wenig auffällig, er enthält etwa 50 Sterne von 8<sup>m</sup> bis 15<sup>m</sup>. Mit einem Alter von 10 Mio Jahren zählt er zu den jüngsten seiner Art.

Alkaid (η UMa, eta UMa, auch Benetnasch, 1,86<sup>m</sup>, 101 LJ, B3 V), Mizar (ζ UMa, zeta UMa, 2,1<sup>m</sup>, 78 LJ, A2 V) und Alioth (ε UMa, 1,69<sup>m</sup> - 1,83<sup>m</sup>, 81 LJ, A0 p) symbolisieren die Deichsel (= Schwanz), Megrez (δ UMa, 3,32<sup>m</sup>, 81 LJ, A3 V), Phekda (γ UMa, 2,41<sup>m</sup>, 84 LJ, A0 V SB), Merak (β UMa, 2,34<sup>m</sup>, 79 LJ A1 V) und Dubhe (α UMa, 1,81<sup>m</sup>, 124 LJ, K1 II-III) den Wagenkasten (= Hinterteil) des Asterismus Großer Wagen. Dieser ist jedoch kein eigenes Sternbild, sondern Teil des zirkumpolaren **Großen Bären** (*Ursa Maior, UMa, Größere Bärin, 03/88, 1.280 deg<sup>2</sup>*), eines der 48 antiken Sternbilder, das im Nordosten emporsteigt.

Mizar (ζ UMa, 2,23<sup>m</sup>, 78 LJ) und Alcor (80 UMa, 3,99<sup>m</sup>, d = 14,4", 81 LJ) bilden das „Reiterlein“, das bei guter Sehleistung bereits mit freiem Auge getrennt werden kann; die Feuerrad-Galaxie M101 (NGC 5457, 7,5<sup>m</sup>, 28,8' × 26,9', d = 184.000 LJ, 27 Mio. LJ), der Eulennebel M097 (NGC 3584, 11,0<sup>m</sup>, d = 3,3', 2.500 LJ), die Galaxien M081 (NGC 3031, 6,9<sup>m</sup>, d = 26,9' × 14,1' = 95.000 LJ, 11,84 Mio LJ), M082 (NGC 3034, 8,6<sup>m</sup>, d = 11,2' × 4,3' = 40.000 LJ, 11,51 Mio LJ) und NGC 3077 (10,0<sup>m</sup>, 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.

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

Der unauffällige **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋, 31/88, 506 deg<sup>2</sup>*), östlich der **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*) gelegen, enthält nur lichtschwache Sterne, am Stadthimmel ist er meist völlig unauffällig; dem Betrachter zeigt er sich als ein auf dem Kopf stehendes Y.

Der Doppelstern ι Cnc (iota Cnc, 3,9<sup>m</sup>/6,6<sup>m</sup>, 30,5", 300 LJ, G6 + A3) symbolisiert den nördlich gelegenen Schwanz, Asellus Borealis (γ Cnc, nördlicher Esel, 4,66<sup>m</sup>, 160 LJ, A1 V) und Asellus Australis (δ Cnc, südlicher Esel, 3,94<sup>m</sup>, 150 LJ, K0 III) sind der Körper, Acubens (α Cnc, 4,26<sup>m</sup>, 180 LJ, arab. „die Scheren des Krebses“, A3) und der orange leuchtende Riesensterne Altarf (β Cnc, arab. Auge, 3,53<sup>m</sup>, 230 LJ, K4 III) sind die Scheren.

Der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier nahm die beiden Offenen Sternhaufen M044 und M067 in seinen Katalog nebliger Objekte (Messier-Katalog) auf.

Eingebettet zwischen Asellus Borealis (γ Cnc, nördlicher Esel, 4,66<sup>m</sup>, 160 LJ) und Asellus Australis (δ Cnc, südlicher Esel, 3,94<sup>m</sup>, 150 LJ) liegt der Offene Sternhaufen Praesepe (Krippe) M044 (NGC 2632, 3,5<sup>m</sup>, d = 95' = 22,8 LJ, 577 LJ, II 2 m), der ein Gebiet von ungefähr 1,5° einnimmt, etwa 200 Sterne gehören ihm an. Ein **FERNGLAS** ist das beste Instrument zur Beobachtung dieses Objektes!

Der westlich von Acubens (α Cnc, 4,26<sup>m</sup>) und etwa 8° südlich von M044 stehende Offene Sternhaufen M067 (NGC 2682, 6,9<sup>m</sup>, d = 25' = 21 LJ, 2.960 LJ, II 2 m), entdeckt 1779 von J. G. Köhler, ist 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<sup>m</sup>, d = 15,0', 6.700 LJ,

6,4 Milliarden Jahre) und NGC 6791 (Leier, 9,5<sup>m</sup>, d = 10', 13.300 LJ, 8 – 9 Milliarden Jahre – neueren Forschungsergebnissen zufolge „nur“ 2,4 Milliarden Jahre).

Die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya, 01/88, 1.303 deg<sup>2</sup>*), auch als *Nördliche Wasserschlange* oder als *Weibliche Wasserschlange* bezeichnet, das ausgedehnteste, aber wegen der meist lichtschwachen Sterne ein wenig markantes Sternbild des Nachthimmels, erstreckt sich als eine gewundene Sternenkette aus 4<sup>m</sup> – 6<sup>m</sup> hellen Sternen südlich der Tierkreiszeichen **Krebs** (*Cancer, Cnc, ☉*), **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*) und **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und kann von unseren Breiten aus im Frühjahr tief am südlichen Horizont beobachtet werden.

ε Hya (3,38<sup>m</sup>, 135 LJ, G0), δ Hya (4,14<sup>m</sup>, 179 LJ, A0 V), Minchir (σ Hya, 4,45<sup>m</sup>, 355 LJ, K1 III), η Hya (eta Hya, 4,30<sup>m</sup>, 466 LJ, B3 V) und ρ Hya (rho Hya, 4,35<sup>m</sup>, 336 LJ, A0 V) bilden südlich des Offenen Sternhaufens M067 an der Grenze zum Winterhimmel den Kopf der **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*).

Der orangefarbene Riesenstern Alphard (arab. der Alleinstehende, α Hya, 1,98<sup>m</sup>, 177 LJ, K3 III), auch als *Cor Hydrae* (Herz der Wasserschlange) bekannt, mit einer Oberflächentemperatur von 4.000 K, der ca. 400-fachen Leuchtkraft und dem 40,8-fachen Sonnendurchmesser, kommt in der ersten Nachthälfte über dem Südosthorizont hoch.

Der Offene Sternhaufen M048 (NGC 2548, 5,8<sup>m</sup>, d = 54' = 23 LJ, 2.510 LJ, I 2 m), gelegen 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<sup>m</sup> - 13<sup>m</sup> beobachtbar, insgesamt besitzt M048 80 Sterne, der hellste hat 8,8<sup>m</sup>, sein Alter beträgt 300 Mio Jahre.

Denebola (β Leo, 2,14<sup>m</sup>, 36 LJ, A3 V), Regulus (α Leo, 1,36<sup>m</sup>, 78 LJ, B7 V), Algieba (γ Leo, 2,01<sup>m</sup>, 126 LJ, K1 III + G7 III) und Zosma (δ Leo, auch Duhr, Gülbahar, 2,56<sup>m</sup>, 58 LJ, A4 V) bilden das unübersehbare Sternentrapez des Ekliptiksternbilds **Löwe** (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg<sup>2</sup>*), östlich des **Krebses** (*Cancer, Cnc, ☉*), das am Osthimmel hochkommt.

Die mitunter auch als „Sichel“ bezeichnete gebogene Linie der Sterne Adhafera (ζ Leo, 3,43<sup>m</sup>, 260 LJ, F0 III), Rasalas (μ Leo, auch Ashemali, 3,88<sup>m</sup>, 133 LJ, K2 III) und Algenubi (ε Leo, 2,97<sup>m</sup>, 251 LJ, G1 II) stellt den Kopf dar.

Das Leo-Triplet, eine im **Löwen** enthaltene 40 Mio LJ entfernte Galaxiengruppen, gebildet aus M065 (NGC 3623, 9,5<sup>m</sup>), M066 (NGC 3627, 9<sup>m</sup>) und NGC 3628 (10<sup>m</sup>), sowie die weitere, ebenfalls 40 Mio LJ entfernte Galaxiengruppe mit M095 (NGC 3351, 10,0<sup>m</sup>), M096 (NGC 3368, 9,5<sup>m</sup>), M105 (NGC 3379, 9,5<sup>m</sup>) und NGC 3384 (10,0<sup>m</sup>), 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, 29.03.2019 (19:00 h – 24:00 h) starten wir die Führungssaison 2019.

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

## **MONATSTHEMA**

### **Die "Mercury Seven"**

Mercury, das erste bemannte Raumfahrtprogramm der USA, von 1958 bis 1963 mit dem Ziel, einen Menschen in einen Orbit um die Erde zu bringen, wurde am 26.11.1958 offizieller Projektname. In der Frühphase vom National Advisory Committee for Aeronautics (NACA) geplant, wurde es von der neugegründeten NASA durchgeführt.

Die Mercury-Kapsel - 1.935 kg, Höhe ohne Rettungsrakete 3,51 m, größter Durchmesser 1,89 m, Innenraum 1,7 m<sup>3</sup>, 55 Schalter, 30 Sicherungen und 35 Hebel – konnte bei einem Fehlstart durch die Rettungsrakete von der Antriebsrakete getrennt und in Sicherheit gebracht werden. Diese Rettungsraketen mussten jedoch nie eingesetzt werden.

Das Totenkopffläschchen Gordo, am 13.12.1958 mit einer Jupiter-C-Rakete für 8,3 Minuten in die Schwerelosigkeit befördert, erkrankte wegen eines mechanischen Fehlers der Fallschirmfunktionen.

Mit dem Schwein Gentle Bess testete McDonnell erfolgreich die Aufschlagsteifigkeit der Landekapsel.

Am 28.05.1959 überlebten die Affen Able und Baker, mit einer Jupiter-Rakete 480 km in den Weltraum geschossen, den Flug, sie landeten 2.735 km von Cape Canaveral entfernt. Tests zur Prüfung der Funktionalität des Rettungssystems und für medizinische Erkenntnisse am 04.12.1959 mit den Rhesusaffen Sam (Mission Little Joe 2) und am 21.01.1960 mit Miss Sam (Mission Little Joe 1B ) waren erfolgreich, beide Affen überlebten.

### **Die 7 Mercury-Astronauten**

Nach einem Test im Februar 1959 von 110 Kandidaten wurden am 09.04.1959 auf einer Pressekonferenz in Washington, D.C. die sieben ausgewählten Mercury-Astronauten der Öffentlichkeit vorgestellt.

Alan B. Shepard	1923 - 1998	Navy	Lt. Commander
Virgil I. Grissom	1926 - 1967	Air Force	Captain
John H. Glenn	1921 - 2016	Marines	Lt. Colonel
Malcolm S. Carpenter	1925 - 2013	Navy	Lieutenant
Walter M. Schirra	1923 - 2007	Navy	Lt. Commander
Donald K. Slayton	1924 - 1993	Air Force	Captain
Leroy G. Cooper	1927 - 2004	Air Force	Captain

Vom 29.10. bis 07.11.1998 war John H. Glenn im Rahmen der Space-Shuttle-Mission STS-95 mit der Raumfähre Discovery erneut im Weltraum, diesmal umkreiste er die Erde 134-mal. Dabei sollte untersucht werden, wie sich die Schwerelosigkeit auf alte Menschen auswirkt. Mit 77 Jahren hält er damit den Rekord als ältester Raumfahrer im Orbit sowie mit 36 Jahren die größte Spanne zwischen zwei Raumflügen. Nach dem Tod von Scott Carpenter war er seit dem 11.10.2013 der letzte lebende Mercury-Astronaut.

### **Bemannte MERCURY - Missionen**

Mit dem Start von Alan Shepard in der Mercury-Redstone 3 (MR-3) begann am 05.05.1961 das Zeitalter der bemannten US-Raumfahrt.

#### **Freedom 7 / Mercury Redstone 3**

Datum	05.05.1961
Dauer	00:15 h
Besatzung	Alan B. Shepard
Ziel	Erster Amerikaner im Weltall, suborbitaler Flug

#### **Liberty Bell 7 / Mercury Redstone 4**

Datum	21.07.1961
Dauer	00:15 h
Besatzung	Virgil I. Grissom
Ziel	Suborbitaler Flug

### **Mercury – Atlas 4**

Datum	13.09.1961
Dauer	01:49 h
Besatzung	Unbemannt
Ziel	1. erfolgreiche amerikanische Erdumkreisung

### **Mercury – Atlas 5**

Datum	29.11.1961
Dauer	03:20 h
Besatzung	Schimpanse ENOS
Ziel	3 Erdumkreisungen geplant 2 Erdumkreisungen durchgeführt

### **Friendship 7 / Mercury – Atlas 6**

Datum	20.02.1962
Dauer	04:55 h
Besatzung	John H. Glenn
Ziel	Erster Amerikaner in der Erdumlaufbahn 3 Erdumkreisungen kleinere Probleme, durchgeführt wie geplant

### **Aurora 7 / Mercury – Atlas 7**

Datum	24.05.1962
Dauer	04:56 h
Besatzung	Malcolm Scott Carpenter
Ziel	3 Erdumkreisungen Kapsel über Spitze verlassen, wie ursprünglich geplant Alle anderen Astronauten nutzten Sprengluke

### **Sigma 7 / Mercury – Atlas 8**

Datum	03.10.1962
Dauer	09:13 h
Besatzung	Walter M. Schirra
Ziel	6 Erdumkreisungen Flug ohne Probleme

### **Faith 7 / Mercury – Atlas 9**

Datum	15.05.1963
Dauer	34:19 h
Besatzung	Leroy Gordon Cooper
Ziel	22 Erdumkreisungen Landung am Folgetag

## **DIE PLANETEN**

### **MERKUR (☿)**

Merkur, am 27.02.2019 in größter östlicher Elongation, kann von Mitte Februar bis Anfang März am Abendhimmel aufgefunden werden,  
Für seine Beobachtung ist ein lichtstarkes Fernglas erforderlich.

Merkur wandert durch die Sternbilder

Steinbock	Capricornus	Cap	♄	01.02.2019 – 08.02.2019
Wassermann	Aquarius	Aqr	♒	09.02.2019 – 22.02.2019
Fische	Pisces	Psc	♓	23.02.2019 – 28.02.2019

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2019	07 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>	4,82"	-1,5 <sup>m</sup>	Cap	♃
05.02.2019	07 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup>	4,93"	-1,4 <sup>m</sup>	Cap	♃
10.02.2019	07 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	5,16"	-1,3 <sup>m</sup>	Aqr	♈
15.02.2019	07 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	<b>18<sup>h</sup> 24<sup>m</sup></b>	5,52"	-1,1 <sup>m</sup>	Aqr	♈
16.02.2019	07 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup>	<b>18<sup>h</sup> 30<sup>m</sup></b>	5,61"	-1,1 <sup>m</sup>	Aqr	♈
17.02.2019	07 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	<b>18<sup>h</sup> 36<sup>m</sup></b>	5,71"	-1,1 <sup>m</sup>	Aqr	♈
18.02.2019	07 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	<b>18<sup>h</sup> 42<sup>m</sup></b>	5,82"	-1,1 <sup>m</sup>	Aqr	♈
19.02.2019	07 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	<b>18<sup>h</sup> 48<sup>m</sup></b>	5,95"	-1,0 <sup>m</sup>	Aqr	♈
20.02.2019	07 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	<b>18<sup>h</sup> 53<sup>m</sup></b>	6,08"	-1,0 <sup>m</sup>	Aqr	♈
21.02.2019	07 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>	<b>18<sup>h</sup> 58<sup>m</sup></b>	6,22"	-1,0 <sup>m</sup>	Aqr	♈
22.02.2019	07 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	<b>19<sup>h</sup> 03<sup>m</sup></b>	6,38"	-0,9 <sup>m</sup>	Aqr	♈
23.02.2019	07 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>	<b>19<sup>h</sup> 07<sup>m</sup></b>	6,55"	-0,8 <sup>m</sup>	Psc	♎
24.02.2019	07 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	<b>19<sup>h</sup> 11<sup>m</sup></b>	6,73"	-0,8 <sup>m</sup>	Psc	♎
25.02.2019	07 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	<b>19<sup>h</sup> 14<sup>m</sup></b>	6,92"	-0,7 <sup>m</sup>	Psc	♎
26.02.2019	07 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	<b>19<sup>h</sup> 17<sup>m</sup></b>	7,13"	-0,6 <sup>m</sup>	Psc	♎
27.02.2019	07 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	<b>19<sup>h</sup> 18<sup>m</sup></b>	7,35"	-0,4 <sup>m</sup>	Psc	♎
28.02.2019	07 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	<b>19<sup>h</sup> 20<sup>m</sup></b>	7,58"	-0,3 <sup>m</sup>	Psc	♎

25.02.2019 **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 46,9 Mio km

26.02.2019 **DICHOTOMIE** Planetenscheibe ist halb beleuchtet **d** 7,1"

27.02.2019 **Größte östliche Elongation** Planet steht östlich der Sonne, geht somit nach Sonne unter  
Beobachtung am **ABENDHIMMEL** → **18° 08'** **ABENDSTERN**

**Entfernung** **Erde – Merkur**  
AE 0,93  
Km 139,0 Mio km  
Lichtlaufzeit 07<sup>m</sup> 44<sup>s</sup>

## VENUS (♀)

Venus, im Schützen, ist am Morgenhimmel aufzufinden, sie verkürzt jedoch ihre Sichtbarkeitszeiten.

Venus wandert durch die Sternbilder

Schütze Sagittarius Sgr ♎ 01.02.2019 – 28.02.2019

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2019	<b>04<sup>h</sup> 36<sup>m</sup></b>	13 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>	19,10"	-4,3 <sup>m</sup>	Sgr	♎
05.02.2019	<b>04<sup>h</sup> 41<sup>m</sup></b>	13 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	18,48"	-4,3 <sup>m</sup>	Sgr	♎
10.02.2019	<b>04<sup>h</sup> 46<sup>m</sup></b>	13 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	17,76"	-4,2 <sup>m</sup>	Sgr	♎
15.02.2019	<b>04<sup>h</sup> 51<sup>m</sup></b>	13 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	17,10"	-4,2 <sup>m</sup>	Sgr	♎
20.02.2019	<b>04<sup>h</sup> 54<sup>m</sup></b>	13 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	16,50"	-4,2 <sup>m</sup>	Sgr	♎
25.02.2019	<b>04<sup>h</sup> 56<sup>m</sup></b>	13 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>	15,94"	-4,1 <sup>m</sup>	Sgr	♎
28.02.2019	<b>04<sup>h</sup> 56<sup>m</sup></b>	13 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	15,63"	-4,1 <sup>m</sup>	Sgr	♎

18.02.2019 06<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> **Venus bei Saturn** 1,1° nördlich

## MARS (♂)

Mars wechselt am 13.02.2019 von den Fischen in den Widder, im Tierkreis strebt er nach Norden. Noch immer ein heller Planet der ersten Nachthälfte, nimmt seine Helligkeit im Laufe des Monats ab.

Mars wandert durch die Sternbilder

Fische	Pisces	Psc	♓	01.02.2019 – 12.02.2019
Widder	Aries	Ari	♈	13.02.2019 – 28.02.2019

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2019	09 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	<b>23<sup>h</sup> 11<sup>m</sup></b>	6,11"	0,9 <sup>m</sup>	Psc	♓
05.02.2019	09 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup>	<b>23<sup>h</sup> 11<sup>m</sup></b>	5,98"	0,9 <sup>m</sup>	Psc	♓
10.02.2019	09 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	<b>23<sup>h</sup> 10<sup>m</sup></b>	5,82"	1,0 <sup>m</sup>	Psc	♓
15.02.2019	09 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	<b>23<sup>h</sup> 09<sup>m</sup></b>	5,66"	1,0 <sup>m</sup>	Ari	♈
20.02.2019	08 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	<b>23<sup>h</sup> 08<sup>m</sup></b>	5,52"	1,1 <sup>m</sup>	Ari	♈
25.02.2019	08 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	<b>23<sup>h</sup> 07<sup>m</sup></b>	5,39"	1,1 <sup>m</sup>	Ari	♈
28.02.2019	08 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	<b>23<sup>h</sup> 07<sup>m</sup></b>	5,31"	1,2 <sup>m</sup>	Ari	♈

12.02.2019      19<sup>h</sup> 00<sup>m</sup>      **Mars bei Uranus**      1,0° nördlich  
**Fernglasobjekt**

## JUPITER (♃)

Jupiter, rechtläufig im Schlangenträger, ist der Planet der frühen Morgenstunden. Am 27.02.2019 beim Mond, bietet Jupiter gemeinsam mit Venus und Saturn einen hübschen Himmelsanblick.

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2019	<b>04<sup>h</sup> 04<sup>m</sup></b>	12 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	33,65"	-1,9 <sup>m</sup>	Oph	
05.02.2019	<b>03<sup>h</sup> 52<sup>m</sup></b>	12 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup>	33,96"	-1,9 <sup>m</sup>	Oph	
10.02.2019	<b>03<sup>h</sup> 36<sup>m</sup></b>	12 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>	34,38"	-2,0 <sup>m</sup>	Oph	
15.02.2019	<b>03<sup>h</sup> 20<sup>m</sup></b>	11 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	34,83"	-2,0 <sup>m</sup>	Oph	
20.02.2019	<b>03<sup>h</sup> 04<sup>m</sup></b>	11 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	35,30"	-2,0 <sup>m</sup>	Oph	
25.02.2019	<b>02<sup>h</sup> 47<sup>m</sup></b>	11 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	35,80"	-2,1 <sup>m</sup>	Oph	
28.02.2019	<b>02<sup>h</sup> 37<sup>m</sup></b>	11 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup>	36,11"	-2,1 <sup>m</sup>	Oph	

27.02.2019      06<sup>h</sup> 00<sup>m</sup>      **Mond bei Jupiter**      5,0° nördlich

## SATURN (♄)

Der Ringplanet Saturn, rechtläufig im Schützen, kann ab Monatsmitte am Morgenhimmel aufgefunden werden.

Mit lichtstarker Optik kann die Bedeckung durch den Mond am 02.02.2019 verfolgt werden. Am 18.02.2019 wird Saturn von Venus überholt.

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2019	<b>06<sup>h</sup> 01<sup>m</sup></b>	14 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	15,15"	0,6 <sup>m</sup>	Sgr	♄
05.02.2019	<b>05<sup>h</sup> 47<sup>m</sup></b>	14 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	15,19"	0,6 <sup>m</sup>	Sgr	♄
10.02.2019	<b>05<sup>h</sup> 29<sup>m</sup></b>	14 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	15,26"	0,6 <sup>m</sup>	Sgr	♄
15.02.2019	<b>05<sup>h</sup> 11<sup>m</sup></b>	13 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	15,33"	0,6 <sup>m</sup>	Sgr	♄
20.02.2019	<b>04<sup>h</sup> 54<sup>m</sup></b>	13 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	15,41"	0,6 <sup>m</sup>	Sgr	♄
25.02.2019	<b>04<sup>h</sup> 36<sup>m</sup></b>	13 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	15,50"	0,6 <sup>m</sup>	Sgr	♄
28.02.2019	<b>04<sup>h</sup> 25<sup>m</sup></b>	12 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>	15,56"	0,6 <sup>m</sup>	Sgr	♄

02.02.2019	07 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mond bei Saturn</b> <b>Mondbedeckung</b>	0,2° nördlich 06:40 h – 07:35 h
18.02.2019	06 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	Nur mit lichtstarker Optik beobachtbar <b>Venus bei Saturn</b>	1,1° nördlich

## URANUS (♅)

Der grünliche Uranus, rechtläufig in den Fischen, wechselt am 06.02.2019 in den Widder. Er ist der Planet der ersten Nachthälfte.

Vom 12.02.2019 bis 14.02.2019 zieht Mars 1° nördlich an Uranus vorbei; ein Fernglas ist für die Beobachtung dieser Konjunktion erforderlich.

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

Uranus wandert durch die Sternbilder

Fische	Pisces	Psc	♆	01.02.2019 – 05.02.2019
Widder	Aries	Ari	♈	06.02.2019 – 28.02.2019

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2019	10 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	<b>23<sup>h</sup> 49<sup>m</sup></b>	3,49"	5,8 <sup>m</sup>	Psc	♆
05.02.2019	09 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	<b>23<sup>h</sup> 34<sup>m</sup></b>	3,48"	5,8 <sup>m</sup>	Psc	♆
10.02.2019	09 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	<b>23<sup>h</sup> 15<sup>m</sup></b>	3,47"	5,8 <sup>m</sup>	Ari	♈
15.02.2019	09 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	<b>22<sup>h</sup> 57<sup>m</sup></b>	3,45"	5,8 <sup>m</sup>	Ari	♈
20.02.2019	08 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	<b>22<sup>h</sup> 38<sup>m</sup></b>	3,44"	5,8 <sup>m</sup>	Ari	♈
25.02.2019	08 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	<b>22<sup>h</sup> 19<sup>m</sup></b>	3,43"	5,9 <sup>m</sup>	Ari	♈
28.02.2019	08 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	<b>22<sup>h</sup> 08<sup>m</sup></b>	3,42"	5,9 <sup>m</sup>	Ari	♈

12.02.2019	19 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mond bei Uranus</b> <b>FERNGLASOBJEKT</b>	1,0° nördlich
------------	---------------------------------	---	---------------

## NEPTUN (♆)

Der bläuliche Neptun, rechtläufig im Wassermann, hält sich am Tageshimmel auf und ist nicht beobachtbar.

Datum	Aufgang MEZ	Untergang MEZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2019	08 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup>	2,18"	8,0 <sup>m</sup>	Aqr	♆
05.02.2019	08 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	2,18"	8,0 <sup>m</sup>	Aqr	♆
10.02.2019	08 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	2,17"	8,0 <sup>m</sup>	Aqr	♆
15.02.2019	07 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>	2,17"	8,0 <sup>m</sup>	Aqr	♆
20.02.2019	07 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	2,17"	8,0 <sup>m</sup>	Aqr	♆
25.02.2019	07 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	2,17"	8,0 <sup>m</sup>	Aqr	♆
28.02.2019	07 <sup>h</sup> 01 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	2,17"	8,0 <sup>m</sup>	Aqr	♆

## STERNSCHNUPPENSTRÖME

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

## Gering aktive Ströme

<b>Radiant</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>Maximum</b>
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

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

## Monatsübergreifende Ströme

<b>Radiant</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>Maximum</b>
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

Bei den **FEBRUAR-ETA-DRACONIDEN** handelt es sich um eine erst kürzlich entdeckten, schwachen Meteorstrom. 2011 wurde pro Stunde zwischen 6 und 17 Sternschnuppen gezählt.

<b>Beobachtung</b>	03.02.2019 - 05.02.2019
<b>Radiant</b>	Drache ( <i>Draco, Dra</i> ) Bei Stern Aldhibain ( $\eta$ Dra, eta Dra, 2,74 <sup>m</sup> , 80 LJ)
<b>Maximum</b>	03.02.2019 - 05.02.2019 schwaches Maximum
<b>Geschwindigkeit</b>	keine genauen Angaben bekannt
<b>Anzahl/Stunde</b>	1 - 2 Meteore je Stunde
<b>Ursprungskomet</b>	Nicht bekannt

Erst vor kurzer Zeit wurden die Eta Draconiden in ihrem Radianten im Sternbild **Drache** entdeckt.

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

Der Ursprungskomet dürfte ein bisher unbekannter kurzperiodischer Komet sein.

## ALPHA-AURIGIDEN

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

Das Maximum ist kaum ausgeprägt.

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



<b>Beobachtung</b>	06.02.2019 - 09.02.2019
Radiant	Fuhrmann ( <i>Auriga, Aur</i> )
	Nahe bei Capella ( $\alpha$ Aur, 0,08 <sup>m</sup> )
Maximum	08.02.2019
	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 24.02.2019 ist nicht sehr ausgeprägt.  
In den letzten Jahren gab es keine Beobachtungsdaten, der Strom könnte versiegt und von der Liste der periodischen Sternschnuppenströme zu streichen sein.

<b>Beobachtung</b>	15.02.2019 - 10.03.2019
Radiant	Löwe ( <i>Leo, Leo, ♌</i> )
Maximum	24.02.2019
	Nicht sehr ausgeprägt
	Voralpengebiet
Geschwindigkeit	Langsame Objekte, um 23 km/sec
Anzahl/Stunde	Nur wenige, aber helle und langsame Meteore
Ursprungskomet	Nicht bekannt

### **VIRGINIDEN**

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

<b>Beobachtung</b>	Ende 02.2019 – Mitte 05.2019
Radiant	Jungfrau ( <i>Virgo, Vir, ♍</i> )
Maximum	Um den 10.04.2019
	wenig ausgeprägt

### **VEREINSABEND**

#### **Freitag, 08.02.2019**

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

**Die Mondträumer - Johannes Kepler und Jules Verne**

## **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 60 Vorträge bei gut 50 verschiedenen Veranstaltungen und vor mehr als 1.600 Zuhörern.

Am 13.01.2012 konnten wir Dr. Pinter mit einer Lesung des Kapitels „Die Sterne der Medici“ über Galileo Galilei aus diesem Buch bei unserem Vereinsabend begrüßen.

## **THEMA**

### **Die Mondträumer - Johannes Kepler und Jules Verne**

Während Galileo Galilei das Fernrohr zum Himmel richtet, greift Johannes Kepler zur Feder: Er verfasst eine der frühesten Science-Fiction-Erzählungen der Weltliteratur. In seinem „Mondtraum“ versetzt er den Leser auf den Erdbegleiter, um ihn aus höchst ungewohnter Perspektive auf die bewegte Erde blicken zu lassen.

Damit möchte Kepler eine Lanze für das umstrittene, ab 1616 sogar verbotene Weltbild des Kopernikus brechen. Noch ahnt er es nicht: Das Manuskript bringt seine Mutter ins Lebensgefahr, wird zur Munition im Hexenprozess gegen sie. Kepler, gerade in Linz, kämpft verbissen um ihre Freilassung.

Zweieinhalb Jahrhunderte später nimmt Jules Verne die Leser neuerlich mit ins All – in seinen Romanen „Von der Erde zum Mond“ und „Reise um den Mond“. Auch er nützt das Genre der Science-Fiction, um über die Mondforschung zu berichten. Es ist reizvoll, die Höhenflüge Keplers und Vernes einander gegenüber zu stellen.

## **FÜHRUNGSTERMINE 2019**

### **ABENTEUER ASTRONOMIE**

Mond und Planeten, die Leuchtspuren von Satelliten verfolgen, Sternbilder entdecken, Sternengeburt und Sterntod, 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 06.10.2018 bis 28.03.2019 ist die  
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH  
wegen **WINTERSPERRE** geschlossen.

### **Erste Öffentliche Führung**

Freitag 29.03.2019 19:00 h – 24:00 h  
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

### **Winterhimmel und Frühlingssternbilder**

Winter- und Frühlingshimmel, Großer Bär, Galaxien, Mars

M 0676 5711924 E [antares-info@aon.at](mailto:antares-info@aon.at)

Zufahrt zur Sternwarte und Nutzungsmöglichkeit muss gewährleistet sein, wir liegen im Voralpengebiet.

Bei Unbenützbarkeit (Schnee, Schneeverwehungen, Wind, Kälte) behalten wir uns eine Absage vor.

### **Führungsauskunft:**

Gerhard Kermer  
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen  
M 0664 73122973

E [antares-info@aon.at](mailto:antares-info@aon.at)

Mit der auf dem Sternwartegelände installierten Webcam kann jederzeit die aktuelle Wettersituation eingeholt werden (<http://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 0676 5711924

E [antares-info@aon.at](mailto:antares-info@aon.at)

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

### **Impressum**

VEREIN ANTARES

NÖ Amateurastronomen

A-3100 St. Pölten

T 0676 5711924

E [antares-info@aon.at](mailto:antares-info@aon.at)

I <http://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