

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



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

„Die großen Observatorien auf der Erde werden immer leistungsfähiger. Doch die größten Fortschritte hatte in den letzten Jahren wohl die Amateurastronomie zu verzeichnen; dabei bieten schon relativ kleine Teleskope zuvor ungeahnte Möglichkeiten.“

"Das Weltall, Tag für Tag", J. Bonnell, R. Nemiroff, 2006

**AKTUELLES AM STERNENHIMMEL**  
**FEBRUAR 2017**

Die Herbststernbilder, am Westhimmel, gehen vor Mitternacht unter, die Wintersternbilder mit dem markanten Wintersechseck sind hoch im Zenit der Blickfang des Nachthimmels, Krebs und Löwe künden am Osthimmel den Frühling an.

Während Cassiopeia im Westen absteigt, kommt der zirkumpolare Große Bär am Nordosthimmel hoch.

Venus und Mars halten sich am Abendhimmel auf, Jupiter verlagert seine Aufgänge in die Zeit vor Mitternacht, Saturn ist der Planet des Morgenhimmels.

Bei der Halbschattenfinsternis am 10./11.02.2017 kann eine leichte Verdunkelung des Vollmondes, vor allem an der Nordkalotte des Mondes, erkennbar sein.

**INHALT**

Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond

Aktueller Sternenhimmel

Fernglasobjekte

Planetendaten

Sternschnuppenschwärme

Vereinsabend 10.02.2017

Sternwarte hat **WINTERSPERRE**

**VEREINSABEND 10.02.2017**

THEMA **Vorstellung der ANTAIRES-Fachbereiche**

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

Besucher heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

Die Auf- und Untergangsdaten für alle Himmelsobjekte gelten für die Koordinaten der

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH.

Quelle: <http://www.calsky.com>

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 SONNE (☉)

### Sonnenuntergang - SU

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

### Dämmerung

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

**Bürgerliche Dämmerung**                      **BD**                      **Sonne 06° unter dem Horizont**

**Nautische Dämmerung**                      **ND**                      **Sonne 12° unter dem Horizont**

**Astronomische Dämmerung**              **AD**                      **Sonne 18° unter dem Horizont**

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

### Bürgerliche Dämmerung - BD

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

Am Ende der bürgerlichen Dämmerung steht die Sonne 6° unter dem Horizont, Sterne bis 1,0<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

01.02.2017 – 16.02.2017	Steinbock	Capricornus	Cap	♑	40/88	414 deg <sup>2</sup>
17.02.2017 – 28.02.2017	Wassermann	Aquarius	Aqr	♒	10/88	980 deg <sup>2</sup>

### Aufgangszeiten / Sonne (☉)

Datum	AD	ND	BD	SA	Transit	Konst.	Symbol
<b>01.02.2017</b>	05 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 34 <sup>s</sup>	Cap	♑
Dauer min	36	37	33				
<b>05.02.2017</b>	05 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 59 <sup>s</sup>	Cap	♑
Dauer min	36	37	33				
<b>10.02.2017</b>	05 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> 11 <sup>s</sup>	Cap	♑
Dauer min	36	37	32				
<b>15.02.2017</b>	05 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> 04 <sup>s</sup>	Cap	♑
Dauer min	36	36	32				
<b>20.02.2017</b>	05 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> 39 <sup>s</sup>	Aqr	♒
Dauer min	36	36	32				
<b>25.02.2017</b>	05 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup> 59 <sup>s</sup>	Aqr	♒
Dauer min	36	36	31				
<b>28.02.2017</b>	04 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup> 28 <sup>s</sup>	Aqr	♒
Dauer min	36	36	31				

## Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum	SU	BD	ND	AD	Tageslänge h
<b>01.02.2017</b>	16 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	09 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>
Dauer min		33	37	36	
<b>05.02.2017</b>	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> 50 <sup>m</sup>	09 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>
Dauer min		33	37	36	
<b>10.02.2017</b>	17 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>
Dauer min		32	37	36	
<b>15.02.2017</b>	17 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>
Dauer min		32	36	36	
<b>20.02.2017</b>	17 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>
Dauer min		32	36	36	
<b>25.02.2017</b>	17 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>
Dauer min		31	36	36	
<b>28.02.2017</b>	17 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>
Dauer min		31	36	36	

## Sonntag, 26.02.2017

### RINGFÖRMIGE SONNENFINSTERNIS

In unseren Breitengraden NICHT SICHTBAR

Datum	Art	Typ	Beginn	Ende	Saros-Zyklus	Nr.
26.02.2017	SOFI	ringförmig	14 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> MEZ	17 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup> MEZ	140	29/71

Die am Sonntag, 26.02.2017 in den Nachmittagsstunden stattfindende **RINGFÖRMIGE SONNENFINSTERNIS** ist in unseren Breiten **NICHT SICHTBAR**.

Die Sonnenfinsternis beginnt um 14:16 h MEZ im südöstlichen Pazifik, das Maximum wird um 15<sup>h</sup> 53<sup>m</sup> MEZ im Südatlantik erreicht (Dauer 00<sup>m</sup> 44<sup>s</sup>, der scheinbare Durchmesser der dunklen Mondscheibe beträgt 99,2% des Sonnendurchmessers, Breite der ringförmigen Zone = 31 km), und endet in Südafrika um 17<sup>h</sup> 31<sup>m</sup> MEZ.

Die maximale Dauer der ringförmigen Phase beträgt 01<sup>m</sup> 22<sup>s</sup>, die Breite beträgt 96 km.

Der Pfad des Kernschattens ist während des gesamten Verlaufs mehr als 400 Kilometer breit, die maximale Breite liegt bei 487 Kilometern. Diese für totale Sonnenfinsternisse ungewöhnlich große Breite des Schattenpfads resultiert daraus, dass die Sonne bei Eintreten der Totalität nirgendwo höher als 18° steht, wodurch sich lange Schatten auf der Erdoberfläche ergeben.

## MONDLAUF

### Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
04.02.2017	1. V.	☾	05:19 h	32,2308'	11:13 h	--:-- h	56,4	Tau
05.02.2017	1. V.				--:-- h	01:48 h	67,9	Tau
10.02.2017	VM				16:47 h	--:-- h	98,6	Cnc
11.02.2017	VM	○	01:33 h	31,6504'	--:-- h	07:17 h	100,0	Leo
18.02.2017	LV	☾	20:33 h	29,5407'	00:21 h	10:35 h	56,0	Lib
26.02.2017	NM	●	15:58 h	31,5854'	06:39 h	17:34 h	00,0	Aqr
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V.</i>	<i>Vollmond</i>	<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>		<i>LV</i>

## BESCHREIBUNG

Jeweils berechnet für den Erdmittelpunkt

### Erstes Viertel **04.02.2017, 05:19 h MEZ**

2.-grösster zunehmender Halbmond des Jahres

Letzter größerer zunehmender Halbmond

16.01.2016

Nächster größerer zunehmender Halbmond

05.03.2017

## Letztes Viertel **18.02.2017, 20:33 h MEZ**

12.-kleinster abnehmender Halbmond der letzten 1000 Jahre

4.-kleinster Halbmond der letzten 100 Jahre

kleinster Halbmond der letzten 10 Jahre

kleinster Halbmond der nächsten 100 Jahre

kleinster Halbmond des Jahres

kleinster Halbmond des Jahrzehnts

kleinster Halbmond des Jahrhunderts

17.-kleinster Halbmond des Jahrtausends

Letzter kleinerer abnehmender Halbmond

08.02.1999

Nächster kleinerer abnehmender Halbmond

31.12.2121

## MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
04.02.2017	Größte Nordbreite			
05.02.2017	Libration Ost			
10.02.2017	Absteigender Knoten			
11.02.2017	Erdnähe	04:00 h	364.000 km	32',8
17.02.2017	Größte Südbreite			
18.02.2017	Libration West			
24.02.2017	Aufsteigender Knoten			
27.02.2017	Erdferne	04:00 h	405.000 km	29',5

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

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Cet	Cetus	Walfisch		01.02.2017
Psc	Pisces	Fische	♋	02.02.2017
Cet	Cetus	Walfisch		03.02.2017
Tau	Taurus	Stier	♉	04.02.2017 – 06.02.2017
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	07.02.2017 – 08.02.2017
Cnc	Cancer	Krebs	♋	09.02.2017 – 10.02.2017
Leo	Leo	Löwe	♌	11.02.2017 – 13.06.2017
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	14.02.2017 – 16.02.2017
Lib	Libra	Waage	♎	17.02.2017 – 18.02.2017
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	19.02.2017
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		20.02.2017
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	21.02.2017 – 23.02.2017
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	24.02.2017 – 25.02.2017
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	26.02.2017 – 27.02.2017
Psc	Pisces	Fische	♋	28.02.2017

## 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

## Freitag, 10.02.2107 / Samstag, 11.02.2017

### HALBSCHATTENFINSTERNIS DES MONDES

In der Nacht vom Freitag, 10.02.2107 auf Samstag, 11.02.2017 findet eine **HALBSCHATTENFINSTERNIS DES MONDES** (SAROS-Zyklus 114) statt, die von

Mitteleuropa aus in ihrer gesamten Länge sichtbar ist. Zur Mitte der Finsternis befinden sich 101% des scheinbaren Monddurchmessers im Halbschatten.

Am 10.02.2017 um 23<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> beginnt diese Halbschattenfinsternis mit dem Eintritt in den Halbschatten, die Mitte der der Finsternis ist um 01<sup>h</sup> 44<sup>m</sup>, mit dem Austritt aus dem Halbschatten um 03<sup>h</sup> 55<sup>m</sup> endet diese Finsternis.

Da der Nordrand der Mondscheibe fast den Kernschatten der Erde streift, kann eine leichte Verdunkelung des Vollmondes, vor allem an der Nordkalotte des Mondes, erkennbar sein. Der Eintritt in und der Austritt aus dem Halbschatten bleiben unbeobachtbar.

### HALBSCHATTENFINSTERNIS DES MONDES

Datum	Art	Typ	Sichtbarkeit	Saros-Zyklus	Nr.
10.02.2017 / 11.02.2017	MOFI	Halbschatten	23 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> - 03 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	114	59/71

### Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
10.02.2017	VM				16:47 h	--:-- h	98,6	Cnc
11.02.2017	VM	○	01:33 h	31,6504'	--:-- h	07:17 h	100,0	Leo
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V.</i>	<i>Vollmond</i>	<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>		<i>LV</i>

### DER STERNENHIMMEL 02/2017

Am 01.02.2017 endet die Nacht mit Beginn der astronomischen Dämmerung um 05<sup>h</sup> 38<sup>m</sup>, Sonnenaufgang ist um 07<sup>h</sup> 25<sup>m</sup>. Diese Zeitpunkte verfrühen sich bis zum 28.02.2017 auf 04<sup>h</sup> 57<sup>m</sup>, die Sonne geht um 06<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> auf.

Die Tageslänge nimmt von 09<sup>h</sup> 32<sup>m</sup> auf 11<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> zu. Endet die astronomische Dämmerung am 01.02.2017 um 18:44 h, so beginnt am 28.02.2017 die Nacht um 19:23 h.

Für eine erfolgreiche Himmelsbeobachtung, mit freiem Auge, Fernglas oder mit Teleskopen, steht ausreichend Zeit zur Verfügung.

Bedingt durch die Neigung und die leichte Exzentrizität der Erdbahn schwankt die wahre Tageslänge (Zeitspanne zwischen Mittag und dem folgenden Mittag) um den Mittelwert von 24 Stunden. Die mittlere Ortszeit bezieht sich auf diese mittlere Sonne.

Eine mechanische (oder elektronische) Uhr läuft gleichmäßig, jeder Tag hat 24 Stunden. Diese Uhren zeigen die mittlere Ortszeit an. Die wahre Sonne kann bis zu 15 Minuten zu früh oder zu spät im Süden (Zenit) stehen als die gedachte mittlere Sonne. Dieser Unterschied wird Zeitgleichung genannt.

Oder anders erklärt:

Einer mechanische Uhr zeigt die mittlere Ortszeit an;

eine Sonnenuhr zeigt die wahre Sonnenzeit an.

Wenn unsere Uhren die mittlere Ortszeit in der Zeit von 10.02.2017 – 12.02.2017 um 12:00 h anzeigen, passiert die Sonne den Zenit um 12:11:11 h (wahre Sonnenzeit).

Knapp über dem Nordwesthorizont kann der zirkumpolare Deneb ( $\alpha$  Cyg, 1,25<sup>m</sup>, 3.200 LJ), der Schwanz des Sommersternbilds **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*, 16/88, 804 deg<sup>2</sup>), aufgefunden werden.

Das geflügelte Dichterross **Pegasus** (*Pegasus*, *Peg*, 07/88, 1.121 deg<sup>2</sup>), Sinnbild der Dichtkunst, steht am Westhorizont knapp vor dem Untergang, die 4 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), bilden das Herbstviereck.

Zwei auch als Laichschnüre bezeichnete Sternketten, ausgehend von Alrescha ( $\alpha$  Psc, 3,82<sup>m</sup>, 139 LJ), stellen die **Fische** (*Pisces*, *Psc*,  $\mathcal{H}$ , 14/88, 889 deg<sup>2</sup>) dar, an deren Enden sich der Nördliche Fisch, ein Sternendreieck, und der Südliche Fisch, ein Sternerring, befinden.

Die horizontnah südlich des **Pegasus** gelegene Sternenkette geht am frühen Abend unter. In der östlich von **Pegasus** gelegenen Sternenkette leuchtet der gelbe Riesenstern Kullat Nunu ( $\eta$  Psc,  $\eta$  Psc, 3,62<sup>m</sup>, 294 LJ, G7 IIIa), der hellste Stern in den **Fischen**, mit der 4-fachen Masse, dem 26-fachen Durchmesser und der 300-fachen Leuchtkraft unserer Sonne.

Weit abseits der Milchstraße gelegen enthalten die **Fische** nur wenige Himmelsobjekte. Die Spiralgalaxie M074 (NGC 628, 8,5<sup>m</sup>,  $d = 10,5' \times 9,5' = 77.000$  LJ, 25,1 Mio LJ), östlich von Kullat Nunu ( $\eta$  Psc, 3,62<sup>m</sup>), gilt mit der niedrigsten Flächenhelligkeit aller Messier-Objekte als das schwierigste Messier-Objekt für visuelle Beobachtung; unter günstigen Sichtbedingungen im Fernglas als sehr diffuses nebliges Fleckchen auffindbar, werden Spiralstrukturen erst in großen Teleskopen erkennbar.

In unseren Breiten nicht besonders hoch über dem Südwesthorizont, geht der sehr ausgedehnte, aber wenig auffällige **Walfisch** (*Cetus*, *Cet*, 04/88, 1.231 deg<sup>2</sup>) vor Mitternacht unter. Die meisten seiner Sterne weisen eine geringere Helligkeit als 3<sup>m</sup> auf.

Der hellste Stern, der südwestliche Deneb Kaitos (arab.: Schwanz des Walfisches,  $\beta$  Cet, 2,04<sup>m</sup>, 96 LJ, K0 III), 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. Der Pulsationsveränderliche Stern Mira A, 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), eine der größten Spiralgalaxien im Messier-Katalog, entdeckt am 29.10.1780 vom französischen Astronomen Pierre Mechain, ist das am weitesten entfernte Messierobjekt.

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'  $\times$  62', 2,52 Mio LJ), schließt an das Herbstviereck des **Pegasus** an. Sirra ( $\alpha$  And, 2,06<sup>m</sup>, 97 LJ, B8 IV) ist Teil des Herbstvierecks, danach folgen  $\delta$  And (3,27<sup>m</sup>, 101 LJ, K3 III), Mirach ( $\beta$  And, 2,07<sup>m</sup>, 199 LJ, M0 IIIa) und Alamak ( $\gamma^1$  And, 2,26<sup>m</sup> /  $\gamma^2$  And, 5,0<sup>m</sup> /  $\gamma^3$  And, 5,5<sup>m</sup>,  $d = 9,6''$ , 355 LJ, K3 / B9 / B9).

Im Teleskop erinnert Alamak ( $\gamma^1$  And, 2,26<sup>m</sup>, 355 LJ, K3), Teil des Dreifachsternsystems  $\gamma$  And ( $\gamma^1$  2,26<sup>m</sup> /  $\gamma^2$  4,8<sup>m</sup> /  $\gamma^3$  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 ( $\beta$  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.

Blickfang ist die nördlich von Mirach ( $\beta$  And, 2,07<sup>m</sup>) gelegene, bereits mit freiem Auge als schwaches Nebelfleckchen sichtbare Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4<sup>m</sup>, 186'  $\times$  62', 2,57 Mio LJ, auch Andromedanebel), die Schwestergalaxie unserer Milchstraße.

Ein Lichtjahr, ein astronomisches Längenmaß, entspricht 9,46 Billionen Kilometer (9.460.000.000.000 km), woraus sich für die Andromedagalaxie eine Entfernung von 23.650.000 000.000 000 000 km (23 Trillionen 650 Billiarden km) ergibt.

In unseren Dimensionen eine wahrhaft galaktische Entfernung für unsere Nachbargalaxie, in der astronomischen Entfernungsskala jedoch nur der nächste Weiler in den Weiten des Weltalls.

Der persische Astronom **Al-Sufi** erwähnte sie im 10. Jahrhundert, **Simon Marius** aus Gunzenhausen beobachtete sie erstmals 1612 als ausgedehnten länglichen Nebel mit einem Teleskop.

Die beiden Begleitgalaxien, die sternförmige M032 (NGC 221, 8,1<sup>m</sup>, 9,1'  $\times$  6,6',  $d = 8.000$  LJ, 2,3 Mio LJ) und M110 (NGC 205, 7,9<sup>m</sup>, 18,6'  $\times$  11,8', 2,2 Mio LJ), ein länglicher, nebliger Fleck, entdeckt 1773 von Charles Messier, bleiben Ferngläsern und Teleskop vorbehalten.

Die Sternbilder **Dreieck** (*Triangulum, Tri*) und **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) stehen südlich von Alamak ( $\gamma$  And, 2,26<sup>m</sup>) und Mirach ( $\beta$  And, 2,07<sup>m</sup>).

Elmuthalleth ( $\alpha$  Tri, 3,42<sup>m</sup>, 64 LJ, auch Metallah, Motallah, Caput Trianguli, 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 kleine, unscheinbare, aber dennoch markante **Dreieck** (*Triangulum, Tri, 78/88, 132 deg<sup>2</sup>*).

Die Dreiecksgalaxie M033 (NGC 598, 5,7<sup>m</sup>, 70' x 40', d = 50.000 – 60.000 LJ, 2,74 Mio LJ), das bekannteste Objekt im **Dreieck**, enthält 20 – 40 Milliarden Sonnenmassen. Nach der Andromedagalaxie die 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, zählt M033 zu den uns nächsten Spiralgalaxien. Wegen ihrer geringen Flächenhelligkeit nur schwer beobachtbar, ist eine mondlose Nacht, weit abseits von künstlichen Lichtquellen, Voraussetzung, um M033 auch im Fernglas als nebliges Fleckchen erkennen zu können, in größeren Teleskopen werden Spiralarme sichtbar.

Südlich des **Dreiecks** (*Triangulum, Tri*) und östlich der **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) liegt das kleine, aber markante Sternbild **Widder** (*Aries, Ari, ♈, 39/88, 441 deg<sup>2</sup>*). Seine hellen Sterne 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 eine gebogene Sternenkette, Bharani (41 Ari, 3,61<sup>m</sup>, 159 LJ, B8 V) bildet den östlichen Abschluss.

Beim Dreifachsystem Mesarthim ( $\gamma$  Ari, 4,6<sup>m</sup>/4,7<sup>m</sup>/9<sup>m</sup>, d = 7,7"/221", 204 LJ), einem der am längsten bekannten Doppelsternsysteme, 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>).

Neben Doppelsternen und Veränderlichen enthält der **Widder** 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' x 1,6'), entdeckt am 15.09.1784, und die Spiralgalaxie NGC 772 (10,3<sup>m</sup>, 7,4' x 4,9'), entdeckt am 29.11.1785.

Die elliptische Galaxie NGC 770 (13,0<sup>m</sup>, d = 0,64' x 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.

1612 fügte der niederländische Kartograf **Petrus Plancius** in einem Himmelsareal zwischen dem **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*), **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) sowie dem Polarstern Polaris (Alruqaba,  $\alpha$  UMi, 1,94<sup>m</sup> – 2,05<sup>m</sup>) und Capella ( $\alpha$  Aur, 0,08<sup>m</sup>, 42 LJ), das keine auffälligen Sterne (4<sup>m</sup>, 5<sup>m</sup> und 6<sup>m</sup> Sterne) enthält und in der Antike keinem Sternbild zugeordnet war, die zirkumpolare **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam, 18/88, 757 deg<sup>2</sup>*) ein, um diese vermeintliche „Lücke“ am Himmel zu schließen. **Jacob Bartsch**, ein Schwiegersohn von Johannes Kepler, übernahm **Camelopardalis** in seinem 1624 erschienenen Planisphaerium Stellaris als das in der Bibel erwähnte Reittier (seiner Auffassung nach ein Kamel), auf dem Rebekka zu ihrer Hochzeit ritt.

Die ausgedehnte, aber sehr unauffällige **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*), steht hoch im Zenit. Wie bei vielen neuzeitlichen Sternbildern ist es auch in diesem sternarmen Gebiet um den nördlichen Himmelspol nicht möglich, eine Sternbildfigur auszumachen.

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

Die Doppelsternsysteme  $\beta$  Cam (4,03<sup>m</sup>/7,4<sup>m</sup>, 81", 1.500 LJ, G0 Ib), ein gelblicher Hauptstern (4,03<sup>m</sup>, G0 Ib, 7-fache Masse, 32-fache Leuchtkraft unserer Sonne) und ein weiß leuchtender 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 (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.

α Cam (4,26<sup>m</sup>, 7000 LJ, O9 5 Ia), der 2.-hellste Stern in der **Giraffe**, ist einen massereicher bläulich-weißer **Überriese**.

Der etwa 10 Mio Jahre alte **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, ist in einem größeren Fernglas als Ansammlung von etwa 45 9<sup>m</sup> - 11<sup>m</sup>-Sternen zu sehen, 4 mit Helligkeiten von 7<sup>m</sup> - 8<sup>m</sup> deutlich auffälligere O- und B-Sterne überstrahlen diese.

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

Eine der hellsten, nicht im Messier-Katalog angeführten **Galaxien** des Nordhimmels, 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, ist Mitglied der **M081-Galaxiengruppe**. Im Fernglas als Nebelfleckchen aufzufinden, sind in einem größeren Teleskop Andeutungen von Spiralarmen zu erkennen.

Ausgehend von **Kepheus** (*Cepheus, Cep*), verläuft die **Herbstmilchstraße** über **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) hin zu **Perseus** (*Perseus, Per*), wechselt im **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) in die **Wintermilchstraße**, quert die Hörner des **Stiers** (*Taurus, Tau, ♂*), den Westteil der **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*) und den Nordostteil von **Orion** (*Orion, Ori*), zieht durch das Gebiet des **Kleinen Hunds** (*Canis Minor, CMi*) und des **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), geht im **Größeren Hund** (*Canis Major, CMa*) zwischen **Prokyon** und **Sirius** hindurch und verlässt im **Hinterdeck** (*Puppis, Pup*) den nördlichen Sichtbarkeitsbereich.

### Die Sternbilder der Herbst- und Wintermilchstraße

Stb	lateinisch	deutsch	Rang	Kulm.	Deklination		Fläche deg <sup>2</sup>
			00/88		S	N	
Cep	Cepheus	Kepheus	27	29.09.	53°	89°	588 deg <sup>2</sup>
Cas	Cassiopeia	Kassiopeia	25	09.10.	47°	78°	598 deg <sup>2</sup>
Per	Perseus	Perseus	24	07.11.	30°	59°	615 deg <sup>2</sup>
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>

Bereits mit einem Fernglas lohnt sich die Durchmusterung der Milchstraße, eine große Anzahl **Offener Sternhaufen** und **Gasnebel** können aufgefunden werden, für deren Beobachtung aber eine dunkle Nacht abseits künstlicher Lichtquellen und wärmendes Gewand Voraussetzung ist - ES IST FEBRUAR.

Die Herbststernbilder **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und **Perseus** (*Perseus, Per*) haben den Zenit überschritten und halten sich in der westlichen Himmelshälfte auf.

Die zirkumpolare **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg<sup>2</sup>*), das **Himmels-W**, eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem **Almagest** angeführten antiken Sternbilder, bestehend aus den Sternen **Segin** (ε Cas, 3,3<sup>m</sup>, 440 LJ, B3 III), **Ruchbah** (Rukbat, Ksora, Rukbah, δ Cas, 2,68<sup>m</sup> - 2,74<sup>m</sup>, 100 LJ, A5 III-IVv), **Tsih** (γ Cas, 1,6<sup>m</sup> - 3,4<sup>m</sup>, 550 LJ, B0 IVpe), **Schedir** (Shedir, Schedar, α Cas, 2,24<sup>m</sup>, 230 LJ, K0 IIIa) und **Caph** (Cheph, Kaff, Al Saman al Nakah, β Cas, 2,3<sup>m</sup>, 55 LJ, F2 IV), hat den Zenit überschritten.



In der Herbstmilchstraße gelegen, enthält dieses sternreiche Gebiet mehrere Offene Sternhaufen. Die Offenen Sternhaufen M052 und M103 nahm der französische Astronom Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte auf.

Bereits mit einem Fernglas können die zwischen Segin ( $\epsilon$  Cas, 3,3<sup>m</sup>) und Ruchbah ( $\delta$  Cas, 2,68<sup>m</sup> - 2,74<sup>m</sup>) liegenden 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) in einem Umkreis von 3°, einem Gebiet, das auch als „Sternhaufen-Haufen“ bezeichnet wird, beobachtet werden.

Der Anblick des Offenen Sternhaufen NGC 457 (Eulenhaufen, 6,4<sup>m</sup>, 15' x 10', 9.000 LJ, I,3,r), südlich von Ruchbah ( $\delta$  Cas), entdeckt 1787 von Wilhelm Herschel, erinnert im Teleskop an eine Eule, die den Beobachter mit aufgerissenen Augen und ausgebreiteten Flügeln keck anfunkelt, die 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.

Der auch als Kassiopeia Salz und Pfeffer bekannte, etwa 8° nordwestlich von Caph ( $\beta$  Cas) an der Sternbildgrenze zu **Kepheus** (Cepheus, Cep) liegende Offene Sternhaufen M052 (NGC 7654, 6,9<sup>m</sup>, d = 16' = 22 LJ, 4.630 LJ) ist nach M011 einer der reichsten Messier-Sternhaufen.

Eine von Segin ( $\epsilon$  Cas, 3,3<sup>m</sup>) nach Süden weisende gebogene Sternenkette symbolisiert den griechischen Helden **Perseus** (Perseus, Per, 24/88, 651 deg<sup>2</sup>), der die tödliche Medusa besiegte, eines der 48 von Claudius Ptolemäus beschriebenen antiken Sternbilder.

Miram ( $\eta$  Per, eta Per, 3,77<sup>m</sup>, 1.331 LJ, K3 Ib),  $\gamma$  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), von Claudius Ptolemäus als Gorgonea Prima (lat. „erster [Stern] der Gorgo“) bezeichnet, repräsentiert das abgeschlagene Medusenhaupt, das Perseus in der Hand hält.

Menkib ( $\xi$  Per, xi Per, arab. Schulter, 4,1<sup>m</sup>, 1250  $\pm$  250 LJ, O7 5IIIe), einer der wenigen mit freiem Auge beobachtbaren O-Sterne, ist vermutlich ein Runaway-Stern der Perseus-OB2-Sternassoziation, der für die Ionisation (das Leuchten) des 36' nördlich liegenden Kalifornien-Nebels NGC 1499 (5,0<sup>m</sup>, d = 160' x 40', ~1000 LJ) verantwortlich zeichnet. NGC 1499, entdeckt um das Jahr 1884 vom amerikanischen Astronomen Edward Barnard, ist die uns am nächsten liegende HII-Region, ein Sternentstehungsgebiet.

Entdeckt 1654 von G. B. Hodierna an der Grenze zur **Andromeda**, etwa zwischen Algol ( $\beta$  Per) und Alamak ( $\gamma$  And), erstrecken sich über die Fläche einer Vollmondbreite die etwa 100 Sterne des 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).

Bereits mit freiem Auge können die zwei nahe beieinander liegenden Offenen Sternhaufen h Per (NGC 869, 5,3<sup>m</sup>, 30', 6.800 LJ) und  $\chi$  Per ( $\chi$  Per, NGC 884, 6,1<sup>m</sup>, 30', 7.600 LJ), auf der Verbindungslinie von Ruchbah ( $\delta$  Cas, auch Rukbat, Ksora, Rukbah, 2,68<sup>m</sup> - 2,74<sup>m</sup>, 100 LJ) zu  $\gamma$  Per (2,91<sup>m</sup>, 256 LJ), als neblige Fleckchen wahrgenommen werden.

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

Stock 2, das Muskelmännchen (4,4<sup>m</sup>, d = 80', 1.030 LJ), 2° nordnordwestlich von h Per (NGC 869) und  $\chi$  Per ( $\chi$  Per, NGC 884), ein Offener Sternhaufen, bestehend aus etwa 70 Sternen (8<sup>m</sup> - 10<sup>m</sup>), erinnert an einen seitlich liegenden Bodybuilder, der seine Arme nach oben streckt. Die Arme und der Oberkörper sind im sternreicheren Hauptteil, die Beine befinden sich westlich in einer sternärmeren Region. Mit einem Fernglas ist das 1,5° große Objekt in einem Blickfeld gemeinsam mit h Per (NGC 869) und  $\chi$  Per (NGC 884) am besten zu beobachten. Die beiden Sternhaufen h Per und  $\chi$  Per sind 30-mal jünger als Stock 2.

Der Winterhimmel zeigt 17 der 30 hellsten Sterne des gesamten Himmels.

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) bilden als Blickfang des winterlichen Sternenhimmels das nicht ganz regelmäßige Wintersechseck.

Name	BAYER	mag	LJ	Sternbild	lat.	Abk.	RA	DE
<b>Capella</b>	$\alpha$ Aur	0,08 <sup>m</sup>	42	Fuhrmann	Auriga	Aur	05 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	46° 00'
<b>Aldebaran</b>	$\alpha$ Tau	0,85 <sup>m</sup>	25,3	Stier ( $\tau$ )	Taurus	Tau	04 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	16° 32'
<b>Rigel</b>	$\beta$ Ori	0,30 <sup>m</sup>	773	Orion	Orion	Ori	05 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	- 08° 12'
<b>Sirius</b>	$\alpha$ CMA	- 1,46 <sup>m</sup>	8,7	Großer Hund	Canis Major	CMA	06 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	- 16° 43'
<b>Prokyon</b>	$\alpha$ CMi	0,38 <sup>m</sup>	11,4	Kleiner Hund	Canis Minor	CMi	07 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	05° 12'
<b>Pollux</b>	$\beta$ Gem	1,16 <sup>m</sup>	34	Zwillinge ( $\text{II}$ )	Gemini	Gem	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,  $\text{II}$* ) sind am Osthimmel aufzufinden.

Capella ( $\alpha$  Aur, 0,08<sup>m</sup>, 42 LJ, G5 III), Hassaleh ( $\iota$  Aur, 2,7<sup>m</sup>, 500 LJ, K3 II), Elnath ( $\beta$  Tau, 1,65<sup>m</sup>, 131 LJ, B7 III), Bogardus ( $\theta$  Aur, theta Aur, 2,7<sup>m</sup>, 173 LJ, A0p) und Menkalinan ( $\beta$  Aur, 1,9<sup>m</sup>, 82 LJ, A2 V) bilden das fast regelmäßige Sternenfünfeck des ausgedehnten, leicht erkennbaren **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.

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>, 2.000 LJ, F0 Ia) stehen etwa auf der Verbindungslinie von Hassaleh ( $\iota$  Aur) zu Capella ( $\alpha$  Aur) stehen. Gemeinsam mit Capella ( $\alpha$  Aur, 0,08<sup>m</sup>) und Menkalinan ( $\beta$  Aur, 1,9<sup>m</sup>) bildet der nördliche Prijipati ( $\delta$  Aur, 3,72<sup>m</sup>, 140 LJ, K0 III) ein Dreieck.

In etwa 13.000 Jahren wird der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) der Präzession wegen den Himmelsäquator markieren.

Im Norden grenzt der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*), im Westen an den **Perseus** (*Perseus, Per*), im Süden an den **Stier** (*Taurus, Tau,  $\tau$* ) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem,  $\text{II}$* ) und im Osten an den **Luchs** (*Lynx, Lyn*).

Bei den Babyloniern als **Fuhrmann** (Rukubi) bekannt, identifizierten die Römer das Sternbild mit dem griechischen König Erichthonios I, der den vierspännigen Wagen erfand (Auriga (lat.) = Wagenlenker, Steuermann). In der griechischen Mythologie war Erichthonios I. der Sohn des Hephaistos und der Athene, in der römischen Mythologie galt er als Sohn des Gottes Vulkan.

Einer früheren Deutung nach handelt es sich bei dem Sternbild um einen Hirten, der eine Ziege über der Schulter trägt (Capella bedeutet „Zicklein“). In der Uranometria (Johann Bayer) und in Sternatlanten (Johannes Hevelius, J. E. Bode) wird der **Fuhrmann** als bärtiger Mann mit einer Ziege auf dem Rücken oder Arm dargestellt.

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) des spektroskopischen Doppelsternsystem Capella ( $\alpha$  Aur, lat. Zicklein, 0,08<sup>m</sup>, 42,2 LJ, G5 III) zählen zu den Gelben Riesen, sie bewegen sich innerhalb von 104 Tagen um den gemeinsamen Schwerpunkt auf fast perfekten Kreisbahnen.

Menkalinan ( $\beta$  Aur, 1,85<sup>m</sup> - 1,93, 82 LJ, A2 V, Periode 47,5 Stunden), wie die etwa 6° östlich funkelnde Capella ein spektroskopischer Doppelstern, ist auch ein Bedeckungsveränderlicher Stern, Typ Algol, mit einer Periode von 3,96004 Tagen.

Das 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) kann mit einem Teleskop ab 8 cm Öffnung beobachtet werden.

Die zwei weißlich leuchtenden Sterne des Doppelsternsystems  $\omega$  Aur (4,9<sup>m</sup> / 7,8<sup>m</sup>,  $d = 5''$ , 250 LJ, A1 V + F5) können mit einem kleineren Teleskop in Einzelsterne getrennt werden.

Almaaz ( $\epsilon$  Aur, 2,9<sup>m</sup> - 3,8<sup>m</sup>, 2.000 LJ, F0 Ia) und Azaleh (Hoedus,  $\zeta$  Aur, zeta Aur, 3,7<sup>m</sup> - 4,0<sup>m</sup>, 790 LJ, K4 II + B8 V) sind Bedeckungsveränderliche Sterne, Typ Algol.  $\epsilon$  Aur weist von allen bekannten Bedeckungsveränderlichen mit rund 27 Jahren die größte Periode auf, das Helligkeitsminimum beträgt etwa 18 Monate. Bei  $\zeta$  Aur schiebt sich alle 2,66 Jahre (die 2.-längste bekannte Periode) ein kleinerer bläulicher Begleitstern (B8 V) vor den Roten Überriesen (K4 II).

In der Milchstraße gelegen, enthält der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) zahlreiche Offene Sternhaufen.

Die drei 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), entdeckt 1654 von G. B. Hodierna, nahm der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte (Messierkatalog) auf.

### 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>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 ( $\theta$  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.

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

Der westlich der 3 Haufen liegende NGC 2281 (5,4<sup>m</sup>, d = 15' x 15', 1.900 LJ, I3p), entdeckt 1788 von Wilhelm Herschel, der hellste und größte der Offenen Sternhaufen im **Fuhrmann**, bestehend aus helleren, verstreuten Sternen, ist etwa 10° ost-südöstlich von Menkalinan ( $\beta$  Aur, 1,85<sup>m</sup> - 1,93<sup>m</sup>), fast auf halbem Weg zu den **Zwillingen** (*Gemini, Gem,  $\text{II}$* ), als Sternknoten auffindbar.

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.

Die Wintermilchstraße quert den östlichsten Teil des **Stier** (*Taurus, Tau,  $\text{♉}$ , 17/88, 797 deg<sup>2</sup>*), der hoch im Zenit steht; der Offene Sternhaufen der Hyaden (Melotte 25) ist der V-förmige Kopf mit Aldebaran ( $\alpha$  Tau, 0,87<sup>m</sup>, 65 LJ, K5 III), dem „Roten Auge des Stiers“, als Vordergrundstern, El Nath ( $\beta$  Tau, 1,65<sup>m</sup>, 131 LJ, B7 III) und Tien Kuan ( $\zeta$  Tau, 3,0<sup>m</sup>, 417 LJ, B2 IVe) sind die Hornspitzen.

Als eines der ältesten Sternbilder bereits den frühen Hochkulturen wie den chaldäischen und sumerischen Astronomen als Stier bekannt und auch von Claudius Ptolemäus als eines der 48 antiken Sternbilder in seinem Almagest beschrieben, wurde der Stier (*Taurus, Tau,  $\text{♉}$* ) in der griechischen Mythologie mit Europa in Verbindung gebracht.

Zeus, verliebt in Europa, der Tochter des phönizischen Königs Agenor und der Telephasa, verwandelte sich seiner eifersüchtigen Gattin Hera wegen in einen Stier und entführte Europa auf seinem Rücken nach Matala auf der Insel Kreta. Die drei Kinder Minos,

Rhadamanthys und Sarpedon entstammen dieser Verbindung, Minos wurde der sagenhafte König von Kreta. Auf Grund einer Verheißung der Aphrodite wurde der fremde Erdteil nach Europa benannt. Das Sternbild zeigt den aus dem Wasser ragenden gebeugten Kopf des Stiers, dessen lange Hörner nach Osten weisen. Der Körper des **Stiers** in der südlichen Hälfte des Sternbilds ist unauffällig.

Im Norden grenzt der **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) an den **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) und den **Perseus** (*Perseus, Per*), im Westen an den **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) und den **Walfisch** (*Cetus, Cet*), im Süden an **Eridanus** (*Eridanus, Eri*) und **Orion** (*Orion, Ori*) sowie im Osten an **Orion** (*Orion, Ori*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*).

Aldebaran ( $\alpha$  Tau, 0,87<sup>m</sup>, 65 LJ, K5 III), ein Roter Riese mit dem 40-fachen Durchmesser und der 125-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, ist ein Vordergrundstern etwas nordwestlich der Hyaden, er stellt das dem **Orion** zugewandte Auge dar.

Der abendliche Aufgang des Offenen 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 ( $\alpha$  Tau, 0,87<sup>m</sup>) gruppiert, im Herbst kündigte eine regenreiche Jahreszeit an, daher auch der Name Regengestirn. Im frühen Griechenland galten die Hyaden als eigenes Sternbild.

Die Hyaden enthalten mehrere hundert Sterne, die wesentlich weiter entwickelt sind als die Mitglieder der Plejaden, einige haben sich bereits in Rote Riesen verwandelt.

$\theta$  Tau (3,40<sup>m</sup> / 3,84<sup>m</sup>,  $d = 337''$ ), knapp 2° westlich des Aldebaran ( $\alpha$  Tau), und  $\sigma$  Tau (4,67<sup>m</sup> / 5,08<sup>m</sup>,  $d = 430'' = 0,12^\circ$ ), am Ostrand der Hyaden, knapp 1° südöstlich von Aldebaran ( $\alpha$  Tau) sind bereits mit freiem Auge erkennbare Doppelsterne.

Etwa 9° westlich der Hyaden sind die als Siebengestirn bekannten Plejaden M045 (auch Atlantiden, Atlantiaden, Sieben Schwestern, Gluckhenne, 1,6<sup>m</sup>,  $d = 110'$ , Alter 100 Mio Jahre, 380 LJ), ein Offener Sternhaufen mit etwa 3.000 Sternen, Teil unserer Milchstraße, der griechischen Mythologie nach Nymphen, die Dionysos und Zeus erzogen. Die hellsten Sterne sind nach dem Titanen Atlas (daher Atlantiden), seiner Frau Plejone sowie deren sieben Töchtern Alcyone, Asterope, Celaeno, Elektra, Maja, Merope und Tyagete benannt. Von Orion verfolgt, versetzte sie Zeus als Sternbild an den Himmel, wo **Orion** auch heute noch Nacht für Nacht hinter ihnen herjagt.

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

Im Nebelzentrum des Crabnebel M001 (Krabbennebel, auch Krebsnebel, NGC 1952, 8,4<sup>m</sup>,  $d = 6' \times 4' = 10$  LJ, 6.200 LJ), des Überrests einer Supernovaexplosion, nördlich des südlicheren „Hornsterns“ Tien Kuan ( $\zeta$  Tau, 3,0<sup>m</sup>), sendet ein Neutronenstern, ein Pulsar (CM Tau, 16<sup>m</sup>,  $d = 10$  km), Lichtimpulse mit einer Frequenz von 33,085 Millisekunden aus. Einem Mönch in Flandern fiel am 11.04.1054 eine „helle Scheibe am Nachmittag“ auf - die Erstbeobachtung einer Supernova-Explosion. Bekannter ist die Entdeckung eines Neuen Sterns am 04.07.1054 durch einen chinesischen Hofastronom, der auch tagsüber neben der Sonne sichtbar war. Insgesamt konnten bisher 13 zeitnahe historische Quellen, so auch in Nordamerika, zu diesem Himmelereignis von 1054 gefunden werden. Durch diese Supernova wurde die Materie so dicht zusammengepresst, dass ein Kubikzentimeter (1 cm<sup>3</sup>) des Pulsars eine Milliarde Tonnen wiegt.

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

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 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>.

Südöstlich des **Stiers** (*Taurus, Tau, ♂*) steht **Orion** (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg<sup>2</sup>*), gelegen zwischen dem **Fluss Eridanus** (*Eridanus, Eri*) und dem **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) auf

dem Himmelsäquator, wegen der markanten Anordnung seiner Sterne das auffallendste Sternbild des Winterhimmels, 8 seiner Sterne sind heller 3<sup>m</sup>.

Bei den Sumerern ein Schaf, Beteigeuze war die „Achsel des Schafs“, sahen die Ägypter darin die Widerspiegelung ihres Gottes Osiris.

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

Möglich, dass sich der Name Orion vom akkadischen *Uru-anna*, „Licht des Himmels“, ableitet und später von den Griechen übernommen wurde, oder die Griechen die Heldengestalt des Orion aus dem sumerisch-babylonischen Epos um Gilgamesch, dem mythischen König von Uruk, übernahmen.

Bei den Germanen ein Pflug, sahen die Wikinger darin oft Gott Thor, der durch einen Fluss wadet und den Gott Lokil an seinem Gürtel hängend hinüber zieht.

Im alten China, als Xiu eines der 28 chinesischen Tierzeichen, wird Orion als *Shen* (drei) bezeichnet, was wahrscheinlich von den drei Gürtelsternen herrührt, stellte diese Konstellation für die Südsee-Insulaner ein Kriegsboot oder einen Schmetterling dar.

**Orion** (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg<sup>2</sup>*) 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, ♊*).

## 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 (Teil des Winterdreiecks, α Ori, 0,0<sup>m</sup> - 1,3<sup>m</sup>, 643 LJ, M1 2 Ia) und Bellatrix (γ Ori, 1,64<sup>m</sup>, 243 LJ, B2 III) bilden die Schulter, Rigel (β Ori, 0,3<sup>m</sup> / 6,8<sup>m</sup> / 6,8<sup>m</sup>, 773 LJ, B8 Iab, Eckpunkt des Wintersechsecks) und Saiph (κ Ori, 2,07<sup>m</sup>, 722 LJ, B0 5 Iavar) die Füße, Heka (λ Ori, auch Meissa, 3,39<sup>m</sup>, 1056 LJ), im Offenen Sternhaufen Collinder 69 (Cr 69) gelegen, markiert Orions Kopf.

Wäre der Roter Überriese Beteigeuze (α 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, im Zentrum unseres Sonnensystems, würde er bis über die Marsbahn hinausragen. Beteigeuze, ein Veränderlicher Stern, dessen Helligkeit sich über einen Zeitraum von etwa 6 Jahren verändert, ist Teil eines Sechsfachsternsystems, seine fünf Begleitsterne sind nur spektroskopisch nachzuweisen. Der Hauptstern. Beteigeuze, am Ende seiner Entwicklung angelangt, wird möglicherweise in den nächsten 100.000 Jahren als Supernova Typ II explodieren.

Rigel (β 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, ein Blauer Riese 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. Der 6,8<sup>m</sup>-Begleitstern wird von Rigel überstrahlt.

### Gürtel des Orion

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

Alnitak ( $\zeta$  Ori, 1,74<sup>m</sup>, 818 LJ, O9 7 Ibe), 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 5 II), eingebettet in dem großen, hellen Offenen Sternhaufen Collinder 70 (Cr 70), bilden den Gürtel des **Orion** (auch *drei Könige*, *Jakobsstab* oder *Jakobsleiter*).

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.

Etwa 0,5° südlich des östlichen Gürtelsterns Alnitak ( $\zeta$  Ori, 1,74<sup>m</sup>) befindet sich der Pferdekopfnebel B033 (d = 8' × 6' = 3 LJ, 1.500 LJ), eine Dunkelwolke, die sich deutlich vor dem Emissionsnebel IC 434 abhebt – ein Objekt für Astrofotografen.

Der Emissionsnebel IC 434 (1.500 LJ), entdeckt zwischen 1888 und 1890 von Williamina Fleming, ist eine H-II-Region, die von der Strahlung des  $\sigma$  Ori (3,77<sup>m</sup>, 1149 LJ, O9 5V) ionisiert wird. Temperaturangaben variieren zwischen 3360 K - 8000 K, eine 1992 veröffentlichte Studie nannte eine Temperatur von etwa 6000 K.

M078 (NGC 2068, 8,3<sup>m</sup>, 8' × 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 etwa 200 LJ (d = 8°) großen Orion-B-Molekülwolke. Zahlreiche sehr junge Sterne, einige davon 100.000 Jahre alt, wurden um M078 gefunden.

### 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'

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.

Nördlich von Nair Al Saif liegt M042 (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), der Orionnebel, 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.

### Der Schild des Orion

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Tabit	$\pi$ Ori	$\pi^1$ 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'
		$\pi^3$ 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'

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), stellt den gegen den **Stier** erhobenen Schild (auch als Keule angesehen) dar, in der linken Hand hält er das zum Schlag erhobene Schwert.

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

Der Hexenkopfnebel IC 2118, (~1000 LJ), ein Reflexionsnebel am westlichen Ende von Barnard's Loop südlich von Cursa (Dhalim,  $\beta$  Eri, 2,78<sup>m</sup>, 89 LJ), wird durch Rigel ( $\beta$  Ori), dem Fußstern des **Orion**, zum Leuchten angeregt, die enthaltenen Elemente Sauerstoff und Stickstoff reflektieren besonders das blaue Licht des Nebels.

Beginnend bei Cursa (Dhalim,  $\beta$  Eri, 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), schlängelt sich der Fluss **Eridanus** (*Eridanus, Eri, 06/88, 1.138 deg<sup>2</sup>*), eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen 48 antiken Sternbilder, als schwache, nicht sehr auffällige Sternenkette horizontnah in der westlichen Himmelshälfte bis tief in den Südhimmel hinein fort, wo er bei Achernar ( $\alpha$  Eri, 0,45<sup>m</sup>, 144 LJ) endet. **Eridanus** ist nicht sehr auffällig, nur vier Sterne sind heller als 3<sup>m</sup>. Von Mitteleuropa aus ist nur der nördliche Teil sichtbar.

Der Hauptstern des Dreifachsystems  $\alpha^2$  Eri (Keid, 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; er wird bereits in einem Amateuerteleskop sichtbar. Mit einem größeren Teleskop ist auch die dritte Komponente, ein Roter Zwergstern, zu beobachten.

Die Balkenspiralgalaxie NGC 1291 (Dun 487, 8,5<sup>m</sup>,  $d = 9,8' \times 8,3'$ ,  $\approx 33$  Mio LJ, Typ SBa), 1826 von James Dunlop entdeckt, die hellste Galaxie im **Eridanus**, ist ein Beobachtungsobjekt für den Südsternhimmel.

Die Balkenspiralgalaxie NGC 1232 (9,8<sup>m</sup>,  $d = 7,4' \times 6,5' = 160.000$  LJ, 75 Mio LJ, Typ SAB(rs)c), entdeckt am 20.10.1784 vom deutsch-britischen Astronomen Wilhelm Herschel, bildet mit ihrem scheinbaren Begleiter PGC 11834 (*NGC 1232a*) das Objekt Arp 41. Detaillierte Beobachtungen lassen auf das Vorhandensein von dunkler Materie in bedeutendem Ausmaß schließen.

NGC 1132 (12,3<sup>m</sup>,  $d = 2,5' \times 1,3'$ , 120.000 LJ, 318 Mio LJ), eine seltene elliptische Riesengalaxie, bildet zusammen mit zahlreichen kleinen Zwerggalaxien um sie herum eine sehr alte Galaxiengruppe, entstanden wahrscheinlich durch die Verschmelzung zahlreicher normaler Galaxien. Zahlreiche alte Kugelsternhaufen, die vermutlich früher zu den Galaxien gehörten, sind in NGC 1132 aufgegangen.

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

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

Der **Hase** (*Lepus, Lep, 51/88, 290 deg<sup>2</sup>*), eines der von Claudius Ptolemäus erwähnten klassischen 48 Sternbildern der Antike, steht in der Nähe des Himmelsäquators südlich des auffälligen Himmelsjägers **Orion** in unseren Breiten im Winter relativ horizontnah über dem Südhorizont. Zwei seiner Sterne sind heller als 3<sup>m</sup>.

Die Figur des **Hasen** (*Lepus, Lep, 51/88, 290 deg<sup>2</sup>*) zeigt sich als unregelmäßiges Trapez, zusammengesetzt aus Arneb ( $\alpha$  Lep, 2,58<sup>m</sup>, 1.200 LJ, F0 Ib), einem Überriesen mit der 10-fachen Masse, dem 75-fachen Durchmesser und der 13.000-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, dem halbregelmäßig Veränderlichen  $\mu$  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,  $\epsilon$  Lep (3,19<sup>m</sup>, 150 LJ, K5 II) und Nihal ( $\beta$  Lep, 2,81<sup>m</sup>, 159 LJ, G5 II), dem 2.-hellsten Stern im **Hasen**, einem gelblich leuchtenden Riesenstern in einem Doppel- oder Mehrfachsternsystem mit der 150-fachen Leuchtkraft der Sonne.

Von Arneb führt ein Ring lichtschwacher Sterne ostwärts in weitem Bogen über ζ Lep (3,55<sup>m</sup>, 80 LJ, A3 V) zu η Lep (3,71<sup>m</sup>, 70 LJ, F0 IV), wendet sich ostwärts zu θ 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 δ Lep (3,76<sup>m</sup>, 150 LJ, G8 III) zum Doppelsternsystem γ Lep (3,59<sup>m</sup>/6,2<sup>m</sup>, 97", 26 LJ, F6 + G5) und endet bei Nihal.

μ Lep und die nördlich stehenden Sterne λ Lep (4,29<sup>m</sup>, 1075 LJ, B0 5IV) und κ 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 identifizierte man das Sternbild als **Totengott Anubis**, einer menschlichen Gestalt mit Hundekopf. Einer anderen Deutung nach handelte es sich um das Boot des Gottes **Osiris**.

Bei den antiken Griechen ist ein Zusammenhang mit **Orion** wahrscheinlich, jede Nacht hetzt der **Große Hund** den **Hasen** über den Himmel vor sich her.

1998 wurde bei Gliese 229 (8,12<sup>m</sup>, 18,8 LJ), einem der nächsten Nachbarn unserer Sonne, 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) ist 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.

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

Der britische Astronom John Russel Hind (John R. Hind, \* 12.05.1823 Nottingham; † 23.12.1895 Twickenham) entdeckte R Lep, μ 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.

Nach neueren Forschungsergebnissen aus dem Jahr 2004 könnte der Kugelsternhaufen M079 (NGC 1904, 7,7<sup>m</sup>, d = 9,6' / 80 LJ, 45.210 LJ), entdeckt 1780 von Pierre Mechain, gemeinsam mit den Kugelsternhaufen NGC 1851 (*Taube, columba, Col*), NGC 2298 (*Achterdeck, Puppis, Pup*) und NGC 2808 (*Schiffskiel, Carina, Car*) Begleiter der im Jahr 2003 entdeckten Canis-Major-Zwerggalaxie, einer unserer nächsten Nachbargalaxien, gewesen sein. Aufgelöst durch die starken Gezeitenkräfte der Milchstraße, umkreisen die verlorenen Sterne die Milchstraße im so genannten „Monoceros-Ring“, die Kugelsternhaufen sind gravitativ in den ‚Einflussbereich‘ der Milchstraße integriert worden.

In unseren Breiten nicht vollständig sichtbar, kann die unauffällige **Taube** (*Columba, Col*, 54/88, 270 deg<sup>2</sup>), südlich des **Hasen**, vor allem auf der Südhalbkugel leicht aufgefunden werden.

Eingeführt im 17. Jh. vom niederländische Astronomen und Theologen **Petrus Plancius**, soll sie, im Zusammenhang mit den benachbarten Sternbildern **Achterdeck des Schiffs** (*Puppis, Pup*), **Kiel des Schiffs** (*Carina, Car*) und **Segel** (*Vela, Vel*), die seinerzeit das ausgedehnte Sternbild **Schiff Argo** (*Argo Navis*) bildeten, 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*).

Ghurn al Zaitun (δ Col, 3,85<sup>m</sup>, 237 LJ, G7 II), γ Col (4,36<sup>m</sup>, 854 LJ, B2.5 IV), Wezn (β Col, 3,1<sup>m</sup>, 87 LJ, K1 III), Phakt (α Col, 2,65<sup>m</sup>, 268 LJ, B7 IV) und ε Col (3,86<sup>m</sup>, 277 LJ, K1 IIIa), bilden eine in dieser sternarmen Gegend leicht wahrnehmbare, von Ost nach West verlaufende, einem W ähnelnde unregelmäßige Sternenkette, die vor allem auf der Südhalbkugel leicht aufzufinden ist. η Col (3,96<sup>m</sup>, 531 LJ, K0 III) steht südlich von Wezn.



Phakt ( $\alpha$  Col, auch *Phact*, *Phaet*, 2,65<sup>m</sup>/12,3<sup>m</sup>,  $d = 13,5''$ , 268 LJ, B7e IV), ein Unterriese, ist Teil eines Doppelsternsystems. Als B-Stern rotiert Phakt 90 Mal schneller als die Sonne (Rotationsgeschwindigkeit am Äquator mehr als 180 km/s), die Pole sind abgeplattet, eine Staubscheibe geringer Dichte, in 2 Sternradien Entfernung, sendet, von ihrem Zentralstern angeregt, ein Emissionslinienspektrum aus. Solche Sterne werden Be-Sterne genannt („e“ für Emission). Ähnliche Sterne sind Achernar, Alcione und  $\gamma$  Cas.

Entdeckt im Jahr 1826 von dem schottischen Astronomen James Dunlop, ist der Kugelsternhaufen NGC 1851 (7,1<sup>m</sup>,  $d = 11'$ ,  $\approx 39.100$  LJ), einer der wenigen am Winterhimmel, nur von Südeuropa oder südlicheren Breiten sichtbar. Ursprünglich der im Jahr 2003 entdeckten Canis-Major-Zwerggalaxie zugehörig, wurde er von der Milchstraße ebenso wie M079 (*Hase*, *Lepus*, *Lep*), NGC 2298 (*Achterdeck*, *Puppis*, *Pup*) und NGC 2808 (*Schiffskiel*, *Carina*, *Car*) eingefangen.

**Zwillinge** (*Gemini*, *Gem*, *II*), **Kleiner Hund** (*Canis Minor*, *CMi*), **Einhorn** (*Monoceros*, *Mon*) und **Großer Hund** (*Canis Major*, *CMa*) nähern sich ihrer Zenitstellung.

Die drei hellen Sterne 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 <sup>o</sup> 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 <sup>o</sup> 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 <sup>o</sup> 43'

Alnitak ( $\zeta$  Ori, 1,74<sup>m</sup>, 818 LJ), Alnilam ( $\epsilon$  Ori, 1,69<sup>m</sup>, 1342 LJ) und Mintaka ( $\delta$  Ori, 2,20<sup>m</sup> - 2,35<sup>m</sup>, 916 LJ), die drei Gürtelsterne des **Orion**, weisen direkt 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*, "größerer Hund", *CMa*, 43/88, 380 deg<sup>2</sup>), eines der von Claudius Ptolemäus beschriebenen 48 Sternbilder der antiken griechischen Astronomie, steht in unseren Breiten am Winterhimmel tief über dem Südhorizont. Durch den westlichen Teil des Sternbildes 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*).

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.

Sirius ( $\alpha$  CMa) kündete im alten Ägypten ab ca. 2000 v. Chr. mit seinem Aufgang am August-Morgenhimmel die jährliche Nilschwemme an, lebensnotwendig für die ägyptische Landwirtschaft und für das Überleben des Volkes. Die Griechen sahen die Bedrohung, dass Sirius die sengende Kraft der Sonne verstärken und das Land ausdörren werde. Heute noch erinnern die „Hundstage“ an die Zeit der größten Sommerhitze.

Der lichtschwache Begleiter Sirius B (8,7<sup>m</sup>), der erste entdeckte Weißer Zwerg, umkreist Sirius ( $\alpha$  CMa, - 1,46<sup>m</sup>, 8,7 LJ, A1 V, 1,8-facher Durchmesser, 23-fache Leuchtkraft unserer Sonne) in 50 Jahren. Wegen des großen Helligkeitsunterschieds der beiden Sterne überstrahlt Sirius A seinen Begleiter, der erst 1865 mit einem leistungsfähigen Teleskop beobachtet werden konnte, nachdem *Friedrich Wilhelm Bessel* 1845 aus Veränderungen im Spektrum von Sirius auf einen Begleitstern geschlossen hatte. Sirius nähert sich unserem Sonnensystem, seine geringste Entfernung mit etwa 7,86 LJ wird er in circa 64.000 Jahren erreichen, seine Helligkeit wird dann bei -1,68<sup>m</sup> liegen.

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

Der Rote Hyperriese VY CMa (8,08<sup>m</sup>, 4.900 LJ = 47 Milliarden km, 3.000 K) ist mit dem 1800- bis 2100-fache des Sonnenradius einer der größten und vielleicht auch einer der leuchtstärksten Sterne in unserer Milchstraße. In unserem Sonnensystem würde er 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.

Von interstellarer Materie in der Milchstraßenebene verdeckt und daher im sichtbaren Licht praktisch nicht zu erkennen, wurde 2003 die der Milchstraße am nächsten gelegene Galaxie, die Canis-Major-Zwerggalaxie, mit Hilfe der Infrarotastronomie entdeckt.

Der **Große Hund** (*Canis Major*, CMa), in der Milchstraße gelegen, enthält einige Offene Sternhaufen. Den Offenen Sternhaufen M041 nahm der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte (Messierkatalog) auf.

Messier	NGC	Typ	d	Sterne	mag	Entfernung	RA	DE
M041	2287	OC	38'	100	4,5 <sup>m</sup>	2.300 LJ	06 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	-20° 46'
	2362	OC	8' x 8'	40	4,1 <sup>m</sup>	4.600 LJ	07 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	-24° 57'
	Col 121	OC	50'	20	2,6 <sup>m</sup>	3.420 LJ	06 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>	-24° 18'
	Col 132	OC	95"	25	3,5 <sup>m</sup>		07 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	-31° 10'
	Col 140	OC	42'	15	3,5 <sup>m</sup>	1.300 LJ	07 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>	-32° 04'

Der Offene Sternhaufen M041 (4,5<sup>m</sup>, d = 40' = ~26 LJ, 2.260 LJ, I 3 r), 190 Mio Jahre alt und etwa 4° südlich des Sirius, ist trotz seiner Entfernung einer der hellsten des Winterhimmels. Bereits 1654 trotz seiner südlichen Deklination von Hodierna aufgefunden und, unabhängig davon, 1702 von Flamsteed, 1749 von Le Gentil und am 16.01.1765 von Charles Messier beobachtet, war er möglicherweise um 325 v. Chr. bereits Aristoteles bekannt. M041 enthält etwa 100 Sterne, der hellste ist ein Roter Riese (6,9<sup>m</sup>) mit 700-facher Sonnenleuchtkraft. Etwa vollmondgroß, kann M041 bei dunklem Himmel bereits mit freiem Auge aufgefunden werden, er ist ein FERNGLASOBJEKT.

NGC 2362 (4,1<sup>m</sup>, d = 8' x 8', 4.600 LJ), 1785 von Wilhelm Herschel entdeckt und etwa 1 Mio Jahre alt, ist einer der jüngsten bekannten Offenen Sternhaufen. Mit dem Fernglas sternförmig, ist für seine vollständige Auflösung ein größeres Teleskop erforderlich. Er enthält 40 Sterne, der Dreifachstern  $\tau$  CMa, (4,5<sup>m</sup>/10<sup>m</sup>/11<sup>m</sup>, 8,2"/14,5") ist ein Vordergrundstern.

Per Arne Collinder (\* 22. Mai 1890 Sundsvall; † 6. Dezember 1974 Uppsala), ein schwedischer Astronom, arbeitete am Observatorium von Lund. Seine Dissertation von 1931 über die Struktur von Offenen Sternhaufen und deren räumliche Verteilung in der Galaxis (On the Structural Properties of Galactic Open Clusters and Their Spatial Distribution), heute als Collinder-Katalog bekannt, enthält eine Liste von 471 offenen Sternhaufen. Als Abkürzung für die Objekte wird 'Cr' verwendet.

Der Offene Sternhaufen Collinder 121 (Cr 121, 2,6<sup>m</sup>, d = 50', 3.420 LJ, III 3 p) enthält etwa 20 Sterne. 4,6° südöstlich von M041 gelegen, gibt es zu diesem keine physische Verbindung.

Der Offene Sternhaufen Collinder 132 (Cr 132, 3,5<sup>m</sup>, d = 95', III 3 p), gelegen südlich der Verbindungslinie Aludra ( $\eta$  CMa, 2,45<sup>m</sup>) – Adhara ( $\epsilon$  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 ( $\eta$  CMa, 2,45<sup>m</sup>), können in einem größeren Fernglas etwa 15 Einzelsterne beobachtet werden.

1612 bildete der niederländische Kartograf Petrus Plancius auf einem neu erstellten Himmelsglobus acht neue Sternbilder ab, darunter **Monoceros Unicornis**. Jacob Bartsch nahm es 1624 in seinem „Planisphaerium Stellaris“ als **Unicornus** in seine Sternkarten auf und schrieb ihm ein christliches Motiv zu: Das Einhorn wird in der lateinischen Bibel (Vulgata) mehrmals erwähnt (Psalmi iuxta LXX 21:22, 28:6, 91:11; Isaias 34:7); moderne Bibelübersetzungen sprechen hier jedoch von **Büffeln**. Plancius selbst hinterließ seine Gründe, diese Sternbilder einzuführen, nicht. Im Bestiaire Divin de Guillaume aus dem 13.

Jahrhundert steht, dass das Einhorn ruhig liegt und eingefangen werden kann, wenn eine Jungfrau seine Jagdgründe betritt. Das Einhorn soll **Jesus Christus** darstellen und sein Horn die Göttliche Wahrheit.

Heinrich Wilhelm Olbers und Ludwig Ideler wiesen allerdings darauf hin, dass die Konstellation bereits vor 1564 beschrieben wurde. Nach **Joseph Scaliger** soll es auf einem antiken persischen Himmelsglobus abgebildet sein.

Das relativ unscheinbare **Einhorn** (*Monoceros, Mon*, 35/88, 842 deg<sup>2</sup>), gelegen östlich des **Orion** und nördlich des **Sirius** im **Großen Hund**, enthält keine Sterne heller 3<sup>m</sup>.

In der Wintermilchstraße gelegen, grenzt 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*), es enthält eine Reihe von nebligen Objekten, wie den Offenen Sternhaufen M050 und den Rosettennebel NGC 2237.

Seine hellsten Sterne sind der Dreifachstern 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).

Im Mehrfachsternsystem β Mon (3,76<sup>m</sup>/5,4<sup>m</sup>/5,6<sup>m</sup>, d = 7,3"/2,8", 691 LJ, B3 V + B3ne), von Wilhelm Herschel nach der Entdeckung 1781 als einer der schönsten Himmelsanblicke beschrieben, umkreisen drei Sterne ein gemeinsames Zentrum. Wegen des relativ weiten Abstands können sie bereits mit einem kleinen Teleskop beobachtet werden.

15 Mon (4,66<sup>m</sup>, 1023 LJ, O7) besteht aus sechs bläulichen Komponenten.

Der markante Doppelstern ε Mon (4,4<sup>m</sup> / 6,7<sup>m</sup>, 13,3", 128 LJ) besteht aus einer gelben (4,4<sup>m</sup>, A5) und einer bläulichen Komponente (6,7<sup>m</sup>, F5), die mit einem kleinen Teleskop getrennt werden können.

Die Wintermilchstraße quert das **Einhorn**, zahlreiche Offene Sternhaufen wie M050 und Nebel wie der Rosettennebel NGC 2237-9/46 können beobachtet werden.

### Messier- und NGC-Objekte im Einhorn (Monoceros, Mon)

Messier	NGC	Typ	0 <sup>m</sup>	d	LJ	Sterne	Trumpler	RA	DE
M050	2323	OC	5,9 <sup>m</sup>	16'	3.200 LJ	200	II 3 r	07 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	- 08° 23'
	2237	OC	6,0 <sup>m</sup>	80'x60'	5.000 LJ			06 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	05° 01'
Rosetten	2244	EN	4,8 <sup>m</sup>	24'	5.000 LJ			06 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	05° 01'
	2250	OC	8,9 <sup>m</sup>	8'				06 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	- 05° 05'
	2251	OC	7,3 <sup>m</sup>	10'			III 2 m	06 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	08° 22'
	2252	OC	7,7 <sup>m</sup>	20'	2.935 LJ		IV2p	06 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	05° 22'
	2261	RN	9,0 <sup>m</sup>	2'	2.500 LJ			06 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	08° 45'
Weihnach	2264	OC	4,1 <sup>m</sup>	20'x20'	2.500 LJ			06 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>	09° 53'
	2506	OC	7,6 <sup>m</sup>	12'	11.000 LJ	75	I 2 r	08 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	- 10° 46'
EN		Emissionsnebel		RN	Reflexionsnebel		OC	Offener Sternhaufen	

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

Im Zentrum des diffusen Emissionsnebels Rosettennebel NGC 2237-9/46 (5,80<sup>m</sup>, d = 80,0' × 60,0', 5.000 LJ) regen relativ junge, leuchtkräftige Sterne des Offenen Sternhaufens NGC 2244 (4,80<sup>m</sup>, d = 24,0') 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. Zu den etwa 15 Sternen (6<sup>m</sup> – 9<sup>m</sup>) von NGC 2244 zählt 12 Mon.

Der Reflexionsnebel NGC 2261 (auch Hubbles-Veränderlicher-Nebel, Hubble-Nebel, Caldwell 46, 9,5<sup>m</sup>, d = 1,5' × 1', 2.500 LJ) steht etwa 1,2° südwestlich von NGC 2264. Der unregelmäßig Veränderliche R Mon (10<sup>m</sup> - 12<sup>m</sup>) inmitten des Haufens, erscheint in größeren Teleskopen wie ein kleiner Komet. Sein Licht wird von umgebenden Staubwolken

unterschiedlich durchgelassen, daher verändert sich die Helligkeit und Größe des Nebels über Wochen und Monate.

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

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

**Argo Navis**, das Schiff der Argonauten, eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* aufgelisteten Sternbilder, war ein sehr ausgedehntes und unübersichtliches antikes Sternbild. 1763 wurde es vom französischen Astronomen **Nicolas Louis de Lacaille** unterteilt in die Sternbilder **Kiel des Schiffes** (Carina, Car), **Segel des Schiffes** (Vela, Vel) und **Achterdeck** (Puppis, Pup).

Wäre das **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.	Deklination		Fläche deg <sup>2</sup>
					S	N	
Pup	Puppis	Achterdeck	20	09.01.	-51°	-11°	673 deg <sup>2</sup>
Vel	Vela	Segel des Schiffes	32	11.02.	-57°	-37°	500 deg <sup>2</sup>
Car	Carina	Kiel des Schiffes	34	30.01.	-76°	-51°	494 deg <sup>2</sup>
	Argo Navis	Schiff der Argonauten			-76°	-11°	1667 deg <sup>2</sup>

Die Sterne von **Argo Navis** wurden aufgeteilt: die Bayer-Bezeichnungen für **Schiffskiel** sind α Car, β Car, ε Car, 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, zählt nicht zu **Argo Navis**, auch die Bayer-Bezeichnungen passen nicht in diese Reihenfolge.

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

Das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*, 20/88, 673 deg<sup>2</sup>), ein Sternbild des Südsternhimmels, ist nur im äußersten Süden Europas (Südspanien, Sizilien, Peloponnes) vollständig zu sehen, in Mitteleuropa steigt das Sternbild bis etwas südlich zur Mitte empor.

Das **Achterdeck (des Schiffes)** (*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-fache Leuchtkraft unserer Sonne, war der Hauptstern des altägyptischen Sternbildes **Sterne des Wassers**.

Durch den westlichen Teil des **Achterdecks** (*Puppis, Pup*) zieht sich das Band der Milchstraße, zahlreiche Offene Sternhaufen können in diesem Himmelsareal beobachtet werden, die Offenen Sternhaufen M046, M047 und M093 sind ein Blickpunkt des Winterhimmels.

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 = 27' = 26 LJ, 4.480 LJ, II 2 r), nur wenig östlich von M047, entdeckt am 19.02.1771 von Charles Messier, enthält 186 Sterne bis 13<sup>m</sup>, insgesamt über 500, sein Alter beträgt 500 Mio Jahre.

Der Planetarische Nebel NGC 2438 (10,8<sup>m</sup>, d = 1,27', 2.900 LJ) mit einem Weißem Zwerg (17,7<sup>m</sup>) im Zentrum liegt im Vordergrund von M046 und gehört nicht dem Sternhaufen an. Von dunklen Beobachtungsorten aus ist der näher bei Sirius (α CMA) liegende Offene Sternhaufen M047 (NGC 2422, 4,4<sup>m</sup>, d = 30' = 12-15 LJ, 1.600 LJ, III 2 m), entdeckt 1654 von G.B. Hodierna und zwischen 30 -100 Mio Jahre alt, 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.

Der 500 Mio Jahre alte Offene Sternhaufen NGC 2423 (6,7<sup>m</sup>, d = 19' = 14 LJ, 2.500 LJ, II 2 m) enthält etwa 40 Sterne ab 9<sup>m</sup>. In der sternreichen Wintermilchstraße, 40' nördlich von M047 gelegen, findet der bereits mit dem Fernglas auffindbare NGC 2423 keine besondere Beachtung.

Wegen der unterschiedlichen Entfernungen sind die 3 Offenen Sternhaufen M046, M047 und NGC 2423 keine wirklichen Nachbarn.

Der Offene 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, enthält etwa 80 Sterne, sein Alter wird auf etwa 400 Mio Jahre geschätzt.

Der hellste Offene Sternhaufen im Achterdeck, NGC 2451 (2,8<sup>m</sup>, d = 50', 642 LJ, II 2 m), entdeckt 1654 von Giovanni Batista Hodierna, besteht nach heutigem Wissensstand aus zwei Sternhaufen (NGC 2451A und NGC 2451B), die optisch auf einer Linie liegen und 197 pc bzw. 358 pc von der Erde entfernt sind.

Der Offene Sternhaufen NGC 2477 (5,8<sup>m</sup>, 27' = 16 LJ, 2.300 LJ), entdeckt 1751 von Abbé Lacaille, enthält etwa 300 Sterne ab 11<sup>m</sup>, sein Alter wird mit rund 700 Millionen Jahre geschätzt. Obwohl kleiner als M046, ist er reicher und kompakter.

Der **Kleine Hund** (*Canis Minor*, *Kleinerer Hund*, *CMi*, 71/88, 183 deg<sup>2</sup>), ein kleines Wintersternbild südlich der markanten **Zwillinge** (*Gemini*, *Gem*, *II*), wurde von den Griechen als Jagdhund betrachtet und dem **Bärenhüter** (*Bootes*, *Boo*) oder dem **Orion** (*Orion*, *Ori*) zugeordnet. Als einer der beiden Jagdhunde des Orion hetzt er gemeinsam mit dem **Größeren Hund** (*Canis Major*, *CMA*) jede Nacht den **Hasen** (*Lepus*, *Lep*), südlich des **Orion** (*Orion*, *Ori*), vor sich her. Das Band der Wintermilchstraße quert den östlichen Teil. Mit Ausnahme der inneren Antarktis ist der **Kleine Hund** auf der gesamten Erde sichtbar.

Früher als **Gomeisa** benannt, wurde dieser Name aus einem nicht näher bekannten Grund auf den blauweißen Zwerg Gomeisa (β CMi, 2,89<sup>m</sup>) übertragen.

Der **Kleine Hund** (*Canis Minor*, *CMi*) grenzt im Norden an die **Zwillinge** (*Gemini*, *Gem*, *II*), im Westen an das **Einhorn** (*Monoceros*, *Mon*), im Süden an das **Einhorn** (*Monoceros*, *Mon*) und im Osten an die **Wasserschlange** (*Hydra*, *Hya*) und den **Krebs** (*Cancer*, *Cnc*, ☉).

In der Antike bestand der **Kleine Hund** (*Canis Minor*, *Kleinerer Hund*, *CMi*, 71/88, 183 deg<sup>2</sup>) nur aus dem Hauptstern Prokyon, (α CMi, 0,43<sup>m</sup>/10,8<sup>m</sup>, 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.

Wie Sirius ( $\alpha$  CMa,  $-1,46^m$ ) ist Prokyon ( $\alpha$  CMi,  $0,43^m/10,8^m$ ,  $2,2 - 5,0''$ , 11,4 LJ, F5 IV), der 8.-hellste Stern am Nachthimmel und einer der nächsten Sterne, ein Doppelstern. Der weißlich-gelbe Prokyon A ( $\alpha$  CMi,  $0,43^m$ , 11,4 LJ, F5 IV), 6-mal heller, mit doppelt so großen Durchmesser und etwa 40% mehr Masse als unsere Sonne, hat den leuchtschwachen Weißten Zwerg Prokyon B ( $10,8^m$ ), etwa doppelt so groß wie die Erde, als Begleiter. Die Umlaufperiode des Doppelsternsystems beträgt 41 Jahre. Da der helle Hauptstern Prokyon B überstrahlt, ist die Beobachtung schwierig.

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 zu Helium verbrennt.

Obwohl in der Wintermilchstraße gelegen, enthält der **Kleine Hund** keine nebligen Objekte, die mit kleineren oder mittleren Teleskopen beobachtet werden können.

Die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II, 30/88, 514 deg<sup>2</sup>*), ein Sternbild auf der Ekliptik östlich von **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) und **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*), zu Beginn der Nacht noch in der östlichen Himmelshälfte, nähern sich der Zenitstellung.

Die auffällig hellen Sterne Castor ( $\alpha$  Gem,  $1,58^m/2,9^m$ ,  $4,3''$ , 50 LJ), näher bei Capella (*Fuhrmann, a Aur*), und Pollux ( $\beta$  Gem,  $1,16^m$ , 34 LJ), näher bei Prokyon (*Kleiner Hund, a CMi*), ein Stern des Wintersechsecks, bilden die beiden nordöstlichen Eckpunkte der **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*).

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, ♋*).

Kastor und Polydeukes (lat. Pollux) waren unzertrennliche Zwillingenbrüder, Leda ihre Mutter. Ledas Ehemann, König Tyndareos von Sparta, war der Vater von Kastor, Zeus, der sich Leda in der Gestalt eines Schwans genähert hat, der Vater von Polydeukes. Kastor war daher menschlich und sterblich, Polydeukes von göttlicher Herkunft und unsterblich. Gemeinsam erlebten die Brüder zahlreiche Abenteuer, unterstützten Iason und die Argonauten bei deren Suche nach dem goldenen Vlies. Nachdem Pollux als Einziger einen Streit mit den Zwillingenbrüdern Lynkeus und Idas überlebt hat, bat er 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.

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

Zwei parallele Sternketten stellen die **Zwillinge** dar:

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

Pollux ( $\beta$  Gem,  $1,16^m$ , 34 LJ, K0 III), der unserem Sonnensystem am nächsten gelegene Rote Riese, der 17.-hellste Stern am Nachthimmel, hat etwa den 8-fachen Radius und die 32-fache Leuchtkraft unserer Sonne, seine Masse beträgt etwa 1,86 Sonnenmassen, die Oberflächentemperatur liegt bei 4500 K. Spektroskopische Messungen seiner Radialgeschwindigkeit lassen den Schluss zu, dass Pollux von einem Planeten mit 3-facher Jupitermasse (Pollux b) in 590 Tagen umkreist wird.

Die drei Hauptsterne des komplexen Mehrfachsystems Castor ( $\alpha$  Gem,  $1,59^m/2,9^m$ ,  $d = 4,3''$ ,  $51,5 \pm 1$  LJ, A1 V), die wiederum jeweils von einem lichtschwachen Stern begleitet werden, kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt und können mit Amateurteleskopen beobachtet werden, die Begleitsterne sind nur spektroskopisch nachweisbar.

Mebсутa ( $\epsilon$  Gem, arab. „die ausgestreckte Pranke des Löwen“,  $3,06^m$ , 900 LJ, Spektralklasse G8 Ib), ein Stern mit dem 150-fachen Durchmesser unserer Sonne, und Wasat ( $\delta$  Gem, arab. „die Mitte“,  $3,50^m$ , 60 LJ, Spektralklasse F2 IV) liegen in unmittelbarer Nähe der Ekliptik, mitunter werden sie von Planeten bedeckt. Im Jahre 1976 zog Mars von der Erde aus gesehen vor Mebсутa vorbei, 1857 wurde Wasat von Saturn bedeckt.

Durch den östlichen Teil der **Zwillinge**, eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen antiken Sternbildern, zieht die Wintermilchstraße, mehrere Offene Sternhaufen sind auffindbar.

M035 (NGC 2168,  $5,1^m$ ,  $d = 28' = 24$  LJ, 2.710 LJ, III 3 r), ein reichhaltiger Offener Sternhaufen nahe dem Sommerpunkt beim rechten Fuß der Zwillinge (Sterne  $\mu$  Gem (Tejat Posterior,  $2,94^m - 3,00^m$ ),  $\eta$  Gem (Tejat Prior,  $3,24^m - 3,96^m$ ) und  $\zeta$  Gem ( $4,16^m$ )), ist bei besonders klarem Himmel bereits mit freiem Auge als vollmondgroßer Nebelfleck auffindbar. Im Fernglas als zartes Sternwölkchen erkennbar, hebt sich M035 in einem kleinen Teleskop bei 30-facher Vergrößerung deutlich von seiner Umgebung ab. Seine hellsten Sterne sind rötlich, drei bilden ein auffälliges Dreieck.

Etwa  $15'$  südwestlich von M035 zeigt der kleine, über 1 Milliarde Jahre alte Offene Sternhaufen NGC 2158 ( $8,6^m$ ,  $d = 5'$ ,  $\sim 16.000$  LJ), entdeckt am 16.11.1784 von Friedrich Wilhelm Herschel, in Größe und Sterndichte einen deutlichen Kontrast zu diesem.

Vor etwa 10.000 Jahren hat ein etwa sonnengroßer Stern nahe Mebсутa ( $\epsilon$  Gem,  $3,06^m$ ) seine äußere Hülle abgestoßen. Das Gebiet dieses Sterntodes ist heute bekannt als Eskimonebel (NGC 2392,  $9,1^m$ ,  $d = 0,8' \times 0,7'$ , 2.500 LJ), der hellste Planetarische Nebel des Winterhimmels, entdeckt am 17.01.1787 von Friedrich Wilhelm Herschel. In einem Teleskop als rundes Nebelfleckchen sichtbar, erinnert seine Struktur auf langbelichteten Aufnahmen an ein von einer Fellkapuze eingerahmten Gesicht eines Eskimos.

**Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*) und **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*), die ersten Frühlingssternbilder, und der südlich des **Krebs** stehende Kopf der **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) künden am Osthimmel den nahenden Frühling an.

Der unauffällige, aus relativ lichtschwachen Sternen bestehende **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*,  $31/88$ ,  $506 \text{ deg}^2$ ) zeigt sich dem Betrachter als ein auf dem Kopf stehendes Y. Gelegen auf der gedachten Linie zwischen den markanten Sternbildern **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*) und **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*), ist er das Bindeglied zwischen dem Winter- und Frühlingshimmel. Als Ekliptiksternbild durchläuft die Sonne vom 21.07. - 10.08. eines jeden Jahres dieses Sternbild.

Der Doppelstern  $\iota$  Cnc (iota Cnc,  $3,9^m/6,6^m$ ,  $30,5''$ , 300 LJ, G6 + A3) symbolisiert den nördlich gelegenen Schwanz, Asellus Borealis ( $\gamma$  Cnc, nördlicher Esel,  $4,66^m$ , 160 LJ, A1 V) und Asellus Australis ( $\delta$  Cnc, südlicher Esel,  $3,94^m$ , 150 LJ, K0 III) sind der Körper, Acubens ( $\alpha$  Cnc,  $4,26^m$ , 180 LJ, arab. „die Scheren des Krebses“, A3) und Altarf ( $\beta$  Cnc, arab. Auge,  $3,53^m$ , 230 LJ, K4 III), der hellste Stern im Krebs, ein orange leuchtender Riesensterne, sind die Scheren.

Die beste Beobachtungszeit für die vom französischen Astronomen und Kometenjäger Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte (Messier-Katalog) aufgenommenen Offenen Sternhaufen Praesepe (Krippe) M044 (NGC 2632,  $3,15^m$ ,  $d = 1,2^\circ = 15$  LJ, 610 LJ, II 2 m), gelegen zwischen den Sternen Asellus Borealis ( $\gamma$  Cnc, nördlicher Esel,  $4,66^m$ ) und Asellus Australis ( $\delta$  Cnc, südlicher Esel,  $3,94^m$ ), und der westlich von Acubens ( $\alpha$  Cnc,  $4,26^m$ ) und etwa  $8^\circ$  südlich von M044 stehende M067 (NGC 2682,  $6,9^m$ ,  $d = 25' = 21$  LJ, 2.960 LJ, II 2 m) ist das Frühjahr.

Die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya, 01/88,  $1.303 \text{ deg}^2$* ), das ausgedehnteste, aber wegen der meist lichtschwachen Sterne wenig markante 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, der Schwanz zeigt zum Sommerhimmel hin.

Der Kopf, an der Grenze zum Winterhimmel, gebildet aus  $\epsilon$  Hya (3,38<sup>m</sup>, 135 LJ, G0),  $\delta$  Hya (4,14<sup>m</sup>, 179 LJ, A0 V), Minchir ( $\sigma$  Hya, 4,45<sup>m</sup>, 355 LJ, K1 III),  $\eta$  Hya (eta Hya, 4,30<sup>m</sup>, 466 LJ, B3 V) und  $\rho$  Hya (rho Hya, 4,35<sup>m</sup>, 336 LJ, A0 V), steht südlich des Offenen Sternhaufens M067.

An der Grenze zum **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) gelegen, bildet der große Offene Sternhaufen M048 (NGC 2548, 5,8<sup>m</sup>,  $d = 54' = 23$  LJ, 2.510 LJ, I 2 m), entdeckt 1771 von Charles Messier, 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.

Der orangefarbene Riesenstern Alphard (arab. der Alleinstehende,  $\alpha$  Hya, 1,98<sup>m</sup>, 177 LJ, K3 III), auch als *Cor Hydrae*, „Herz der Wasserschlange“, bekannt, kommt über dem Südosthorizont hoch.

Das unübersehbare Sternentrapez des Ekliptiksternbilds **Löwe** (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg<sup>2</sup>*), östlich des **Krebses** (*Cancer, Cnc, ♋*), steigt am Osthimmel empor.

Die hellen Sterne Denebola ( $\beta$  Leo, 2,14<sup>m</sup>, 36 LJ, A3 V), Regulus ( $\alpha$  Leo, 1,36<sup>m</sup>, 78 LJ, B7 V), Algieba ( $\gamma$  Leo, 2,01<sup>m</sup>, 126 LJ, K1 III + G7 III) und Zosma ( $\delta$  Leo, auch Duhr, Gülbahar, 2,56<sup>m</sup>, 58 LJ, A4 V) bilden den Rumpf.

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

Die im **Löwen** enthaltenen Galaxiengruppen, das 40 Mio LJ entfernte Galaxienpaar M065 (NGC 3623, 9,5<sup>m</sup>) und M066 (NGC 3627, 9<sup>m</sup>), das mit NGC 3628 (10<sup>m</sup>) das Leo-Triplet bildet, 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 Beobachtungsobjekte am Frühlingshimmel

Die zirkumpolare **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg<sup>2</sup>*), das „Himmels-W“, steigt im Nordwesten hinab, im Nordosten kommt der zirkumpolare **Großer Bär** (*Ursa Major, UMa, Größere Bäarin, 03/88, 1.280 deg<sup>2</sup>*), eines der 48 antiken Sternbilder, empor. Seine 7 Hauptsterne, besser bekannt als Asterismus Großer Wagen, stellen das kantige Hinterteil und den langen Schwanz des **Großen Bären** dar.

Mizar ( $\zeta$  UMa, 2,23<sup>m</sup>, 78 LJ) und Alcor (80 UMa, 3,99<sup>m</sup>,  $d = 14,4''$ , 81 LJ), 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>,  $d = 26,9' \times 14,1' = 95.000$  LJ, 11,84 Mio LJ), M082 (NGC 3034, 8,6<sup>m</sup>,  $d = 11,2' \times 4,3' = 40.000$  LJ, 11,51 Mio LJ) und NGC 3077 (10,0<sup>m</sup>,  $d = 5,4' \times 4,5' = 20.000$  LJ, 12,5 Mio LJ), all diese und weitere Objekte werden Beobachtungsobjekte im Frühjahr sein, wenn das Sternbild hoch im Zenit steht.

**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, 21.04.2016 (19:30 h – 24:00 h) starten wir die Führungssaison 2017.

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

## FERNGLASOBJEKTE

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

Der **Orionnebel**, ein Emissionsnebel, besteht aus den Einzelobjekten M042 und M043.

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

Messier	NGC	mag	Fläche	d	D	Distanz	Alter	RA	DE
<b>M042</b>	1976	3,7 <sup>m</sup>	11 <sup>m</sup>	90' x 60'	35 LJ	1.344 LJ	3 Mio	05 <sup>h</sup> 35' - 05° 23'	
<b>M043</b>	1982	6,8 <sup>m</sup>	13 <sup>m</sup>	6' x 3'	3 LJ	1.350 LJ	3 Mio	05 <sup>h</sup> 36' - 05° 16'	

Südlich von Alnitak (ζ Ori, 1,74<sup>m</sup>/4<sup>m</sup>, 817 LJ), dem östlichen (linken) Gürtelstern, kann der Orionnebel M042 (NGC 1976, 3,7<sup>m</sup>, d = 90,0'x60,0' =35 LJ, 1.344 LJ) und M043 (NGC 1982, 6,8<sup>m</sup>, d = 6'x3' =3 LJ, 1.350 LJ), eines der schönsten Beobachtungsobjekte am Nachthimmel, aufgefunden werden. Im Fernglas als Nebelfleckchen zu erkennen, können in einem kleinen Teleskop können die vier hellsten Trapezsterne beobachtet werden; in einem Teleskop ab 10 cm Öffnung werden sechs Sterne sichtbar. Die Sterne regen die umliegenden Gaswolken zum Leuchten an, die im Teleskop faszinierende Details zeigen.

In der Höhlung einer großen Molekülwolke findet aktuell Sternengeburt statt. Die jungen Sterne dieses Sternhaufens, gerade einmal 10.000 bis 100.000 Jahre jung, meist noch versteckt im Nebel ihrer Geburtsstätte, beginnen, sich von den umgebenden Staubkokons freizumachen.

M042, der prächtigste Gasnebel am Himmel, ist ein heller Teil der Staub- und Gaswolke OMC-1, der auch M078, NGC 1973/75/77 und der Pferdekopfnebel B033 zugeordnet werden.

## DIE PLANETEN

### MERKUR (☿)

Merkur hält sich am Tageshimmel auf und ist nicht beobachtbar.

Merkur wandert durch die Sternbilder

Schütze	Sagittarius	Sgr	♏	01.02.2017 – 06.02.2017
Steinbock	Capricornus	Cap	♐	07.02.2017 – 23.02.2017
Wassermann	Aquarius	Aqr	♑	24.02.2017 – 28.02.2017

Datum	Aufgang MEZ	Untergang MEZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2017	06 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>	5,53"	-0,2 <sup>m</sup>	Sgr	♏
05.02.2017	06 <sup>h</sup> .33 <sup>m</sup>	15 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	5,34"	-0,2 <sup>m</sup>	Sgr	♏
10.02.2017	06 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	15 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	5,14"	-0,3 <sup>m</sup>	Cap	♐
15.02.2017	06 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	15 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>	5,01"	-0,5 <sup>m</sup>	Cap	♐
20.02.2017	06 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>	4,92"	-0,7 <sup>m</sup>	Cap	♐
25.02.2017	06 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	4,87"	-1,0 <sup>m</sup>	Aqr	♑
28.02.2017	06 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	4,87"	-1,2 <sup>m</sup>	Aqr	♑

07.02.2017

### APHEL

Sonnenfernster Bahnpunkt

Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er am weitesten von der Sonne entfernt ist

**Entfernung Sonne – Merkur**

AE\* 0,467  
 Km 69,8 Mio km  
 Lichtlaufzeit 00<sup>h</sup> 03<sup>m</sup> 53<sup>s</sup>

1 Astronomische Einheit (AE\*) 149,597870700 Mio. km  
 entspricht etwa dem mittleren Abstand Sonne - Erde

**VENUS (♀)**

Venus, Höhepunkt des Abendhimmels, strahlt am 17.02.2017 in maximalen Glanz. Im Teleskop kann man das Schlanker werden der Venussichel nachverfolgen.

Venus wandert durch die Sternbilder

Fische Pisces Psc ♀ 01.02.2017 – 28.02.2017

Datum	Aufgang MEZ	Untergang MEZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2017	08 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	31,22"	-4,7 <sup>m</sup>	Psc	♀
05.02.2017	08 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	33,00"	-4,8 <sup>m</sup>	Psc	♀
10.02.2017	08 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	35,47"	-4,8 <sup>m</sup>	Psc	♀
15.02.2017	08 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	38,25"	-4,8 <sup>m</sup>	Psc	♀
20.02.2017	07 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	41,33"	-4,8 <sup>m</sup>	Psc	♀
25.02.2017	07 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>	44,70"	-4,8 <sup>m</sup>	Psc	♀
28.02.2017	07 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>	46,83"	-4,8 <sup>m</sup>	Psc	♀

**MARS (♂)**

Mars, rechtläufig in den Fischen, bleibt weiterhin Planet der frühen Abendstunden.  
 Am 27.02.2017 passiert Mars den nördlichen Knoten, er kreuzt die scheinbare Sonnenbahn (Ekliptik) in nördlicher Richtung.

Mars wandert durch die Sternbilder

Fische Pisces Psc ♂ 01.02.2017 – 28.02.2017

Datum	Aufgang MEZ	Untergang MEZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2017	09 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	5,05"	1,1 <sup>m</sup>	Psc	♂
05.02.2017	09 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	4,98"	1,1 <sup>m</sup>	Psc	♂
10.02.2017	08 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	4,89"	1,2 <sup>m</sup>	Psc	♂
15.02.2017	08 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	4,81"	1,2 <sup>m</sup>	Psc	♂
20.02.2017	08 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	4,73"	1,2 <sup>m</sup>	Psc	♂
25.02.2017	08 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	4,65"	1,3 <sup>m</sup>	Psc	♂
28.02.2017	08 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	4,60"	1,3 <sup>m</sup>	Psc	♂

26.02.2017 20<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> **Mars bei Uranus** 0,6° nördlich  
**FERNGLASOBJEKT**

28.02.2017

**Entfernung Erde – Mars**

AE 2,04  
 Km 305 Mio km

## JUPITER (♃)

Jupiter, etwa 3,5° nördlich von Spica (α Vir) in der Jungfrau, wird am 06.02.2017 stationär und setzt danach zu seiner Oppositionsschleife an. Jupiter wird zum Planet der gesamten Nacht.

Datum	Aufgang MEZ	Untergang MEZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2017	23 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>	--:--	39,08"	-2,2 <sup>m</sup>	Vir	♃
02.02.2017	--:--	10 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	39,19"	-2,2 <sup>m</sup>	Vir	♃
05.02.2017	22 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>	--:--	39,55"	-2,2 <sup>m</sup>	Vir	♃
06.02.2017	--:--	09 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	39,66"	-2,2 <sup>m</sup>	Vir	♃
10.02.2017	22 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	--:--	40,13"	-2,3 <sup>m</sup>	Vir	♃
11.02.2017	--:--	09 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	40,25"	-2,3 <sup>m</sup>	Vir	♃
15.02.2017	22 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	--:--	40,70"	-2,3 <sup>m</sup>	Vir	♃
16.02.2017	--:--	09 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	40,81"	-2,3 <sup>m</sup>	Vir	♃
20.02.2017	21 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	--:--	41,26"	-2,3 <sup>m</sup>	Vir	♃
21.02.2017	--:--	08 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	41,36"	-2,3 <sup>m</sup>	Vir	♃
25.02.2017	21 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	--:--	41,78"	-2,3 <sup>m</sup>	Vir	♃
26.02.2017	--:--	08 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>	41,88"	-2,4 <sup>m</sup>	Vir	♃
28.02.2017	21 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>	--:--	42,08"	-2,4 <sup>m</sup>	Vir	♃
01.03.2017	--:--	08 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	42,18"	-2,4 <sup>m</sup>	Vir	♃

15.02.2017      23<sup>h</sup> 00<sup>m</sup>      **Mond bei Jupiter**      4,1° nördlich

17.02.2017      **APHEL**      Sonnenfernster Bahnpunkt  
Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er am weitesten von der Sonne entfernt ist.

### Entfernung Sonne - Jupiter

AE      5,45  
Km      816 Mio km  
Lichtlaufzeit      00:45:22 h

20.01.2023      **PERIHEL**      Sonnennächster Bahnpunkt  
Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er der Sonne am nächsten ist.

### Entfernung Sonne - Jupiter

AE      4,95  
Km      740 Mio km  
Lichtlaufzeit      00:41:08 h

## SATURN (♄)

Der Ringplanet Saturn ist der Planet des Morgenhimmels.

Datum	Aufgang MEZ	Untergang MEZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2017	04 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	13 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	15,50"	0,6 <sup>m</sup>	Oph	
05.02.2017	04 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup>	15,57"	0,6 <sup>m</sup>	Oph	
10.02.2017	03 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	15,67"	0,6 <sup>m</sup>	Oph	
15.02.2017	03 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	15,78"	0,6 <sup>m</sup>	Oph	
20.02.2017	03 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	15,90"	0,6 <sup>m</sup>	Oph	
25.02.2017	03 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup>	16,02"	0,6 <sup>m</sup>	Sgr	♄
28.02.2017	02 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	16,09"	0,5 <sup>m</sup>	Sgr	♄

Saturn wandert durch die Sternbilder

Schlangenträger	Ophiuchus	Oph		01.02.2017 – 23.02.2017
Schütze	Sagittarius	Sgr	↗	24.02.2017 – 28.02.2017

21.02.2017      05<sup>h</sup> 00<sup>m</sup>      **Mond bei Saturn**      3,8° nördlich

## URANUS (♅)

Der grünliche Uranus, rechtläufig in den Fischen, kann noch am frühen Abendhimmel aufgefunden werden, seien Beobachtungszeiten verkürzen sich.

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.

Datum	Aufgang MEZ	Untergang MEZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.02.2017	09 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>	<b>23<sup>h</sup> 05<sup>m</sup></b>	3,49"	5,8 <sup>m</sup>	Psc	♃
05.02.2017	09 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	<b>22<sup>h</sup> 49<sup>m</sup></b>	3,48"	5,9 <sup>m</sup>	Psc	♃
10.02.2017	09 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>	<b>22<sup>h</sup> 31<sup>m</sup></b>	3,47"	5,9 <sup>m</sup>	Psc	♃
15.02.2017	08 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>	<b>22<sup>h</sup> 12<sup>m</sup></b>	3,45"	5,9 <sup>m</sup>	Psc	♃
20.02.2017	08 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup>	<b>21<sup>h</sup> 54<sup>m</sup></b>	3,44"	5,9 <sup>m</sup>	Psc	♃
25.02.2017	08 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>	<b>21<sup>h</sup> 35<sup>m</sup></b>	3,43"	5,9 <sup>m</sup>	Psc	♃
28.02.2017	08 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>	<b>21<sup>h</sup> 24<sup>m</sup></b>	3,41"	5,9 <sup>m</sup>	Psc	♃

26.02.2017      20<sup>h</sup> 00<sup>m</sup>      **Mars bei Uranus**      0,6° nördlich  
**FERNGLASOBJEKT**

## 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
01.02.2017	08 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	2,17"	8,0 <sup>m</sup>	Aqr	♆
05.02.2017	08 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup>	2,17"	8,0 <sup>m</sup>	Aqr	♆
10.02.2017	07 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	2,17"	8,0 <sup>m</sup>	Aqr	♆
15.02.2017	07 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	2,17"	8,0 <sup>m</sup>	Aqr	♆
20.02.2017	07 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	2,17"	8,0 <sup>m</sup>	Aqr	♆
25.02.2017	07 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	2,17"	8,0 <sup>m</sup>	Aqr	♆
28.02.2017	06 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	2,17"	8,0 <sup>m</sup>	Aqr	♆

## STERNESCHNUPPENSTRÖME

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

### Am Tag aktive Ströme

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

## 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.

## 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>	03.02.2017 - 05.02.2017
Radiant	Drache ( <i>Draco, Dra</i> ) Bei Stern Aldhibain ( $\eta$ Dra, eta Dra, 2,74 <sup>m</sup> , 80 LJ)
Maximum	03.02.2017 - 05.02.2017 schwaches Maximum
Geschwindigkeit	keine genauen Angaben bekannt
Anzahl/Stunde	1 - 2 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Nicht bekannt

Erst vor kurzer Zeit wurden die Eta Draconiden in ihrem Radianten im **Drachen** 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 praktisch versiegt.

<b>Beobachtung</b>	06.02.2017 - 09.02.2017
Radiant	Fuhrmann ( <i>Auriga, Aur</i> ) Nahe bei Capella ( $\alpha$ Aur, 0,08 <sup>m</sup> )
Maximum	08.02.2017 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 24.02.2017 ist nicht sehr ausgeprägt.  
In den letzten Jahren gab es keine Beobachtungsdaten, der Strom könnte versiegt sein.

<b>Beobachtung</b>	15.02.2017 - 10.03.2017
Radiant	Löwe ( <i>Leo, Leo, ♌</i> )
Maximum	25.02.2017
	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 02.2017 – Mitte 05.2017
Radiant	Jungfrau ( <i>Virgo, Vir, ♍</i> )
Maximum	Um den 10.04.2017
	wenig ausgeprägt

## **VEREINSABEND**

**Freitag, 10.02.2017**

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!!!

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten

19:30 h **Vorstellung der Fachbereiche**

**Gabriele Gegenbauer: Präsentation Astrofotografie CCD**

**Fritz Lensch: Präsentation Radioastronomie**

### **Fachbereichsleiter**

Sternwarteleiter

Astrofotografie CCD

Astrofotografie Digital

Jugend und Astronomie (ANTARES-KIDS)

Mitgliederschulung

VisBeo - VISuelle BEOachtung

Information / Publikation

Führungen und Öffentlichkeitsarbeit

Radioastronomie

Peter Messerer

Gabriele Gegenbauer

Willi Weinberger

Monika Lassinger

Jürgen Stapf

Wolfgang Aron

Rudolf Sanda

Gerhard Kermer

Fritz Lensch

## THEMA

### Vorstellung der Fachbereiche

Mit der Vorstandswahl 2016 wurden Fachbereiche eingeführt.

Die Fachbereichsleiter werden ihren Bereich vorstellen und für Fragen zur Verfügung stehen.

**Peter Messerer** wird als Sternwarteleiter für den Qualitätsstandard auf der Sternwarte sorgen.

Astrofotografie ist ein wichtiges Thema für unsere Mitglieder, **Gabriele Gegenbauer** und **Willi Weinberger** sind Ansprechpartner für CCD und Digital.

**Monika Lassinger** wird Jugend und Astronomie betreuen und bittet wieder um Mithilfe.

**Wolfgang Aron** und **Jürgen Stapf**, zuständig für Visuelles Beobachten und Mitgliederschulung, werden gemeinsames Beobachten auf der Sternwarte fördern.

Vereinsnachrichten, Astronews und Informationen, betreut von **Rudolf Sanda**, werden uns mit Neuigkeiten versorgen.

**Gerhard Kermer** wird gemeinsam mit Mitgliedern für die erfolgreiche Umsetzung des Führungskonzepts sorgen und mit der Öffentlichkeitsarbeit das Interesse unserer Besucher wecken.

**Fritz Lensch** stellt seine Bemühungen um Radioastronomie und der erfolgreichen Implentierung des e-Callisto-Sonnenspektrometers und des Längstwellenmessgeräts SOFIE für wissenschaftliches Arbeiten in einer Präsentation vor.

## FÜHRUNGSTERMINE 2017

Ab 08.10.2016 bis 20.04.2017 ist die  
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH  
wegen **WINTERSPERRE** geschlossen.

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!

Februarnächte können sehr KALT sein – es ist WINTER!!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden  
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Vorsitzender

Teamleiter 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