

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

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

**AKTUELLES AM STERNENHIMMEL**  
**FEBRUAR 2025**

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

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

**INHALT**

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

**VEREINSABEND 07.02.2025**

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

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

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

Besucher heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

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



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



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

## SONNENLAUF (☉)

### Dämmerung

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

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

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

### Sonnenuntergang - SU

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

### Bürgerliche Dämmerung - BD

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

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

### Sonne steht im Sternbild

|                         |                    |             |     |   |       |                      |
|-------------------------|--------------------|-------------|-----|---|-------|----------------------|
| 01.02.2025 – 16.02.2025 | Steinbock          | Capricornus | Cap | ♄ | 40/88 | 414 deg <sup>2</sup> |
| 16.02.2025 – 29.02.2025 | 08:00 h Wassermann | Aquarius    | Aqr | ♋ | 10/88 | 980 deg <sup>2</sup> |

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

| Datum MEZ         | AD                              | ND                              | BD                              | SA                              | Tag                             | SU                              | BD                              | ND                              | AD                              |
|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>01.02.2025</b> | 05 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> | 06 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup> | 06 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup> | 07 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> |                                 | 16 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> | 17 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup> | 18 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup> | 18 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> |
| Dauer min         | 37                              | 37                              | 33                              |                                 | 09 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> |                                 | 33                              | 37                              | 37                              |
| <b>05.02.2025</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> |                                 | 17 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup> | 17 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> | 18 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> | 18 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup> |
| Dauer min         | 36                              | 37                              | 33                              |                                 | 09 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> |                                 | 33                              | 37                              | 36                              |
| <b>10.02.2025</b> | 05 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> | 06 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup> | 06 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> | 07 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> |                                 | 17 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup> | 17 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> | 18 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup> | 18 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> |
| Dauer min         | 36                              | 37                              | 32                              |                                 | 10 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup> |                                 | 33                              | 36                              | 36                              |
| <b>15.02.2025</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> |                                 | 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> |
| Dauer min         | 36                              | 36                              | 32                              |                                 | 10 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> |                                 | 32                              | 37                              | 36                              |
| <b>20.02.2025</b> | 05 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> | 05 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> | 06 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> | 06 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup> |                                 | 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> |
| Dauer min         | 36                              | 37                              | 31                              |                                 | 10 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> |                                 | 32                              | 36                              | 36                              |
| <b>25.02.2025</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> 45 <sup>m</sup> |                                 | 17 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> | 18 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup> | 18 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> | 19 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> |
| Dauer min         | 36                              | 36                              | 31                              |                                 | 10 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup> |                                 | 31                              | 36                              | 36                              |
| <b>28.02.2025</b> | 04 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> | 05 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> | 06 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup> | 06 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> |                                 | 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> |
| Dauer min         | 36                              | 36                              | 31                              |                                 | 11 <sup>h</sup> 01 <sup>m</sup> |                                 | 31                              | 36                              | 36                              |

## MONDPHASEN

### Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten(MEZ)

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

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

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

## MONDLAUF

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

### Lunation (lat. luna, Mond)

Veränderliche Zeitspanne für einen Umlauf des Mondes um die Erde, bezogen auf seine Stellung zur Sonne (synodische Periode des Mondes), von einem bestimmten Neumond bis zum folgenden Neumond.

Lunationen werden in der Astronomie fortlaufend nummeriert (Lunationsnummer).

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

### Zeitpunkte für Mondbeobachtung

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

## DER FIXSTERNHIMMEL 02/2025

Im Februar nimmt die Tageslänge von 09<sup>h</sup> 33<sup>m</sup> auf 11<sup>h</sup> 01<sup>m</sup> zu.

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

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

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

Die **Eidechse** (*Lacerta, Lac, 68/88, 201 deg<sup>2</sup>*), eine Kette lichtschwacher Sterne knapp über dem Nordwesthorizont, das Bindeglied zwischen Sommer- und Herbsthimmel, ist ebenso wie Deneb ( $\alpha$  Cyg, 1,25<sup>m</sup>, 3.200 LJ, A2 Ia), der Schwanz des **Schwan** (*Cygnus, Cyg, 16/88, 804 deg<sup>2</sup>*), zirkumpolar.

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

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

Elmuthalleth (Caput Trianguli,  $\alpha$  Tri, 3,42<sup>m</sup>, 64 LJ, F6 IV),  $\beta$  Tri (3,00<sup>m</sup>, 124 LJ, A5 III) und  $\gamma$  Tri (4,03<sup>m</sup>, 118 LJ, A1 Vnn) bilden das **Dreieck** (*Triangulum, Tri, 78/88, 132 deg<sup>2</sup>*), dessen bekanntestes Objekt die Dreiecksgalaxie M033 (NGC 598, 5,7<sup>m</sup>, 70'  $\times$  40',  $d = 50.000 - 60.000$  LJ, 2,74 Mio LJ, 20 – 40 Milliarden Sonnenmassen) ist; nach der Andromedagalaxie 2.-hellste Spiralgalaxie am Nachthimmel und nach der Andromedagalaxie ( $\approx 150.000$  LJ) und unserer Milchstraße ( $\approx 100.000$  LJ) 3.-größte Galaxie der Lokalen Gruppe, ist M033 wegen ihrer geringen Flächenhelligkeit ein schwieriges Beobachtungsobjekt.

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

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

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

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

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

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

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

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

Südlich der **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) gelegen, stellen Sirra ( $\alpha$  And, 2,06<sup>m</sup>, 97 LJ, B8 IV), Teil des Herbstvierecks,  $\delta$  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) die Sternenkette der **Andromeda** (*Andromeda, And, 19/88, 722 deg<sup>2</sup>*) dar.

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

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

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

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

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

Segin ( $\epsilon$  Cas, 3,3<sup>m</sup>, 440 LJ, B3 III), Ruchbah ( $\delta$  Cas, 2,68<sup>m</sup> - 2,74<sup>m</sup>, 100 LJ, A5 III-IVv), Tsih ( $\gamma$  Cas, 1,6<sup>m</sup> - 3,4<sup>m</sup>, 550 LJ, B0 IVpe), Schedir ( $\alpha$  Cas, 2,24<sup>m</sup>, 230 LJ, K0 IIIa) und Caph ( $\beta$  Cas, 2,3<sup>m</sup>, 55 LJ, F2 IV) bilden das markante Himmels-W der zirkumpolaren **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, Cas, 25/88, 598 deg<sup>2</sup>).

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

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

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

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

Die im Gebiet zwischen Segin ( $\epsilon$  Cas, 3,3<sup>m</sup>) und Ruchbah ( $\delta$  Cas, 2,68<sup>m</sup> - 2,74<sup>m</sup>) gelegenen 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) werden auch als „Sternhaufen-Haufen“ bezeichnet.

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

**Perseus** (*Perseus*, *Per*, 24/88, 651 deg<sup>2</sup>) besiegte die tödliche Medusa und schlug ihr das Haupt ab.

Die von Segin ( $\epsilon$  Cas, 3,3<sup>m</sup>, 440 LJ, B3 III) ausgehende, aus 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) zusammengesetzte Sternenkette stellt den Körper und ein Bein des Helden der griechischen Mythologie dar.

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

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

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

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

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

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

In der Antike keinem Sternbild zugeordnet, enthält das Himmelsareal zwischen **Großer Bär** (*Ursa Major, UMa*), **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), dem Polarstern Polaris (Alrukaba, α UMi, 1,94<sup>m</sup> - 2,05<sup>m</sup>, 431 LJ) und Capella (α Aur, 0,08<sup>m</sup>, 42 LJ) keine auffälligen Sterne, Der niederländische Kartograf **Petrus Plancius** 1612 führte zur Schließung dieser Lücke die aus 4<sup>m</sup>, 5<sup>m</sup> und 6<sup>m</sup> Sternen zusammengesetzte zirkumpolare **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam, 18/88, 757 deg<sup>2</sup>*) ein. **Jacob Bartsch**, ein Schwiegersohn von Johannes Kepler, übernahm **Camelopardalis** in seinem 1624 erschienenen Planisphaerium Stellaris als das in der Bibel erwähnte Reittier (seiner Auffassung nach ein Kamel), auf dem Rebekka zu ihrer Hochzeit ritt.

β Cam (4,03<sup>m</sup>, 927 LJ, G0 Ib) ist der hellste Stern.

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

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

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

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

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

### Das Sterne des Wintersechsecks

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

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

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

### Die Sternbilder der Wintermilchstraße

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

Einer früheren Deutung nach ist der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur, 21/88, 657 deg<sup>2</sup>*) ein Hirte, der eine Ziege (Capella = „Zicklein“) über der Schulter trägt. In Sternatlanten von Johann Bayer (*Uranometria*), Johannes Hevelius sowie J. E. Bode wird dieser als bärtiger Mann mit einer Ziege auf dem Rücken oder Arm dargestellt.

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

Im Norden grenzt der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*), im Westen an **Perseus** (*Perseus, Per*), im Süden an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*) und im Osten an den **Luchs** (*Lynx, Lyn*).

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

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

Als Übergang von der Herbst- zur Wintermilchstraße ist das aus Menkalinan ( $\beta$  Aur, 1,9<sup>m</sup>, 82 LJ, A2 V), Bogardus ( $\theta$  Aur, theta Aur, 2,7<sup>m</sup>, 173 LJ, A0p), Elnath ( $\beta$  Tau, 1,65<sup>m</sup>, 131 LJ, B7 III) und Hassaleh ( $\iota$  Aur, 2,7<sup>m</sup>, 500 LJ, K3 II) bestehende fast regelmäßige Fünfeck des ausgedehnten **Fuhrmanns** (*Auriga, Aur*) leicht erkennbar.

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

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



Etwa auf der Verbindungslinie von Hassaleh ( $\iota$  Aur) zu Capella ( $\alpha$  Aur) stehen Hoedus II ( $\eta$  Aur, 3,18<sup>m</sup>, 219 LJ, B3 V), Azaleh (Hoedus I,  $\zeta$  Aur, 3,7<sup>m</sup> - 4,0<sup>m</sup>, 790 LJ, K4 II + B8 V) und Almaaz ( $\epsilon$  Aur, 2,9<sup>m</sup> - 3,8<sup>m</sup>, 2.050 LJ, F0 Ia). Der nördliche Prijipati ( $\delta$  Aur, 3,72<sup>m</sup>, 140 LJ, K0 III), Capella ( $\alpha$  Aur, 0,08<sup>m</sup>) und Menkalinan ( $\beta$  Aur, 1,9<sup>m</sup>) bilden ein Dreieck.

Capella ( $\alpha$  Aur, 0,08<sup>m</sup>, 42,2 LJ, G5 III) ist ein optisch nicht zu trennendes Doppel-Doppelsternsystem; die Gelben Riesen Capella Aa (0,71<sup>m</sup>, G5 III, 5270 K, 10,8-facher Sonnenradius, 75,8-fache Sonnenleuchtkraft) und Capella Ab (0,96<sup>m</sup>, G0 III, 5900 K, 7,45-facher Sonnenradius, 60,2-fache Sonnenleuchtkraft) kreisen auf fast perfekten Kreisbahnen im Abstand von 0,71 AE innerhalb von 104 Tagen um einen gemeinsamen Schwerpunkt; die optisch ebenfalls nicht zu trennenden Roten Zwerge Capella Ha (10,20<sup>m</sup>, M2V) und Capella Hb (13,70<sup>m</sup>, M4V) umkreisen einander im Abstand von 48,1 AE. Capella A und Capella H (L) haben im Mittel einen Abstand von 11.000 AE zueinander.

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

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

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

Mit einem Teleskop ab 8 cm Öffnung kann das Dreifachsternsystem Bogardus ( $\theta$  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) beobachtet werden; die beiden weißlich leuchtenden Komponenten 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 aufgelöst werden.

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

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

### Offene Sternhaufen im Fuhrmann (Auriga, Aur)

| Messier     | NGC         | mag              | d         | D     | Distanz  | Alter         | Sterne    | RA                              | DE      |
|-------------|-------------|------------------|-----------|-------|----------|---------------|-----------|---------------------------------|---------|
| <b>M036</b> | 1960        | 6,0 <sup>m</sup> | 12'       | 15 LJ | 4.297 LJ | 16 - 42 Mio   | 178       | 05 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> | 34° 08' |
| <b>M037</b> | 2099        | 5,6 <sup>m</sup> | 25'       | 33 LJ | 4.510 LJ | 500 Mio       | 2.000     | 05 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup> | 32° 33' |
| <b>M038</b> | 1912        | 6,4 <sup>m</sup> | 15'       | 15 LJ | 3.480 LJ | 150 - 250 Mio | 100 - 150 | 05 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> | 35° 51' |
|             | <b>1907</b> | 8,2 <sup>m</sup> | 6'        |       | 5.170 LJ |               | 40        | 05 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> | 35° 20' |
|             | <b>2281</b> | 5,4 <sup>m</sup> | 15' x 15' | 15 LJ | 2.000 LJ | 150 - 250 Mio | 30        | 06 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup> | 41° 05' |

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### HYADEN (Melotte 25) und PLEJADEN (M045)

| Name            | Katalog | mag              | d           | D     | LJ     | Alter   | Sterne | RA                  | DE      |
|-----------------|---------|------------------|-------------|-------|--------|---------|--------|---------------------|---------|
| <b>Hyaden</b>   | Mel 25  | 0,5 <sup>m</sup> | 5,0° x 4,0° | 15 LJ | 153 LJ | 625 Mio | 23     | 04 <sup>h</sup> 27' | 15° 52' |
| <b>Plejaden</b> | M045    | 1,2 <sup>m</sup> | 1,8° x 1,2° | 26 LJ | 380 LJ | 100 Mio | 3.000  | 03 <sup>h</sup> 47' | 24° 07' |

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

#### Die Plejaden M045

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

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

Der Rote Riese Aldebaran ( $\alpha$  Tau, 0,87<sup>m</sup>, 65 LJ, K5 III), mit 40-fachem Sonnendurchmesser und 125-facher Sonnenleuchtkraft, ein Vordergrundstern des Offenen Sternhaufen der Hyaden (griech. *hyein*, regnen lassen, Melotte 25, Mel 25, d = 330' = 15 LJ, 153 LJ, Alter 625 Mio Jahre), symbolisiert das dem **Orion** zugewandte „Rote Auge“ des **Stiers** (*Taurus, Tau, ♂*, 17/88, 797 deg<sup>2</sup>); mehrere hundert Sterne sind wesentlich weiter entwickelt als die Mitglieder der Plejaden, einige haben sich bereits in Rote Riesen verwandelt.

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

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

#### HYADEN (Melotte 25) und PLEJADEN (M045)

| Name     | Katalog | mag              | d           | D     | LJ     | Alter   | Sterne | RA                  | DE      |
|----------|---------|------------------|-------------|-------|--------|---------|--------|---------------------|---------|
| Hyaden   | Mel 25  | 0,5 <sup>m</sup> | 5,0° x 4,0° | 15 LJ | 153 LJ | 625 Mio | 23     | 04 <sup>h</sup> 27' | 15° 52' |
| Plejaden | M045    | 1,2 <sup>m</sup> | 1,8° x 1,2° | 26 LJ | 380 LJ | 100 Mio | 3.000  | 03 <sup>h</sup> 47' | 24° 07' |

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

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

Der Sternenrest dieser Supernova, der Pulsar CM Tau (16<sup>m</sup>, d = 10 km), ein Neutronenstern im Zentrum des Nebels, sendet Lichtimpulse mit einer Frequenz von 33,085 Millisekunden aus. Durch den Gravitationskollaps der Supernova wurde die Materie so dicht zusammengepresst, dass ein Kubikzentimeter (1 cm<sup>3</sup>) eine Milliarde Tonnen wiegt.

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

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

Das großartigste Sternbild und der Blickpunkt des Winterhimmels ist für viele Beobachter die auffällig markante, leicht identifizierbare und nicht zu übersehende Sternkonstellation des mythischen Himmelsjägers **Orion** (*Orion, Ori*, 26/88, 594 deg<sup>2</sup>).

**Orion** (*Orion, Ori*), Sohn des Poseidon, südöstlich des **Stiers** (*Taurus, Tau, ♂*) gelegen, grenzt im Norden an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*), im Westen an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und an **Eridanus** (*Eridanus, Eri*), im Süden an den **Hasen** (*Lepus, Lep*) und im Osten an das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*); **Orion** (*Orion, Ori*) enthält zahlreiche helle Sterne (8 sind heller 3<sup>m</sup>), Doppelsterne und schöne Nebelregionen, mit deren

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

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

| Name       | Bayer           | Flamsteed | Typ | mag               | LJ   | Spektrum   | RA                              | DE       |
|------------|-----------------|-----------|-----|-------------------|------|------------|---------------------------------|----------|
| Beteigeuze | $\alpha$ Ori    | 58        |     | 0,00 <sup>m</sup> | 643  | M1 2 Ia    | 05 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup> | 07° 24'  |
| Bellatrix  | $\gamma$ Ori    | 24        |     | 1,64 <sup>m</sup> | 243  | B2 III     | 05 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> | 06° 21'  |
| Rigel      | $\beta$ Ori     | 19        |     | 0,30 <sup>m</sup> | 773  | B8 Iab     | 05 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> | -08° 12' |
| Saiph      | $\kappa$ Ori    | 53        |     | 2,07 <sup>m</sup> | 722  | B0 5 Iavar | 05 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup> | -09° 40' |
| Hekah      | $\lambda^1$ Ori | 39        | DS  | 3,39 <sup>m</sup> | 1056 | O8 III     | 05 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> | 09° 56'  |
| Hekah      | $\lambda^2$ Ori | 39        | DS  | 3,39 <sup>m</sup> | 1056 | B0 5V      | 05 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> | 09° 56'  |

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

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

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

### Gürtelsterne des Orion

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

Im germanischen Volksglauben der Rocken (auch Spindel) der Freya, sind die im großen, hellen Offenen Sternhaufen Collinder 70 (Cr 70, 0,4<sup>m</sup>,  $d = 150'$ , 1.300 LJ, III 3 r n, ca. 5 Mio Jahre alt, 130 Sterne) gelegenen Gürtelsterne (drei Könige, Jakobsstab oder Jakobsleiter) 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) die volkstümlichsten aller Gestirne. Alnilam ( $\epsilon$  Ori, 1,69<sup>m</sup>, 1342 LJ) ist ein bläulich-weißer Überriese.

Ausgehend von Alnitak ( $\zeta$  Ori, 1,74<sup>m</sup>/4<sup>m</sup>), dem östlichen Gürtelstern, bilden 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) die als „Schwertgehänge“ bezeichnete Sternenkette.

## Das Schwertgehänge 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' |
|              |                    | 45        |     | 5,24 <sup>m</sup> | 371  | F0 III   | 05 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> | -04° 51' |
|              | θ <sup>1</sup> Ori |           | DS  | 5,13 <sup>m</sup> | 1897 | O6 p     | 05 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> | -05° 23' |
|              | θ <sup>2</sup> Ori |           | DS  | 5,08 <sup>m</sup> | 1897 | O9 5Vpe  | 05 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> | -05° 25' |
| Nair Al Saif | ι 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' |

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

θ<sup>1</sup> Ori und θ<sup>2</sup> Ori (5,08<sup>m</sup>) sind Mehrfachsternsysteme; θ<sup>2</sup> Ori selbst ist wiederum ein Doppelstern, der die umliegenden Gaswolken zum Leuchten anregt; im Teleskop zeigen sich faszinierende Details.

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

| Messier     | NGC  | mag              | Fläche          | d         | D     | Distanz  | Alter | RA                  | DE        |
|-------------|------|------------------|-----------------|-----------|-------|----------|-------|---------------------|-----------|
| <b>M042</b> | 1976 | 4,0 <sup>m</sup> | 11 <sup>m</sup> | 85' x 60' | 35 LJ | 1.344 LJ | 3 Mio | 05 <sup>h</sup> 35' | - 05° 23' |
| <b>M043</b> | 1982 | 9,0 <sup>m</sup> | 13 <sup>m</sup> | 20' x 15' | 3 LJ  | 1.350 LJ | 3 Mio | 05 <sup>h</sup> 36' | - 05° 16' |

Die aus den lichtschwachen Sternen π<sup>1</sup> Ori (pi1 Ori, 4,64<sup>m</sup>, 121 LJ, A0 V e), π<sup>2</sup> Ori (4,35<sup>m</sup>, 194 LJ, A1 Vn), π<sup>3</sup> Ori (3,19<sup>m</sup>, 26 LJ, F6 V), π<sup>4</sup> Ori (3,68<sup>m</sup>, 1.260 LJ, B2 III SB), π<sup>5</sup> Ori (3,71<sup>m</sup>, 1.342 LJ, B2 III SB) und π<sup>6</sup> Ori (4,47<sup>m</sup>, 954 LJ, K2 II) bestehende, etwa 8° lange, dem **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) zugewandte Sternenkette, bilden westlich von Bellatrix (γ Ori, 1,64<sup>m</sup>) den erhobenen, auch als Keule angesehenen Schild.

## Der Schild des Orion

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

In seiner linken Hand das zum Schlag erhobene Schwert, weist die von Alnitak (ζ Ori, 1,74<sup>m</sup>), dem linken Gürtelstern, ausgehende, aus μ Ori (4,12<sup>m</sup>, 152 LJ, A2 Vm), ν Ori (4,42<sup>m</sup>, 535 LJ, B3 IV), ξ Ori (4,45<sup>m</sup>, 635 LJ, B3 IV), χ<sup>1</sup> Ori (4,39<sup>m</sup>, 28 LJ, B3 IV) und χ<sup>2</sup> Ori (4,64<sup>m</sup>, 1800 LJ, B2 Ia) gebildete Sternenkette nordwärts in das Eckgebiet zwischen **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*).

## Das Schwert des Orion

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

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

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

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

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

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

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

### Die hellen Sterne im Hasen (Lepus, Lep)

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

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

Im Norden grenzt der **Hase** (*Lepus, Lep<sup>2</sup>*) an das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) und **Orion** (*Orion, Ori*), im Westen an **Eridanus** (*Eridanus, Eri*), im Süden an den **Grabstichel** (*Caelum, Cae*) und die **Taube** (*Columba, Col*) und im Osten an den **Großen Hund** (*Canis Major, CMa*).

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

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

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

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

M079 könnte gemeinsam mit den Kugelsternhaufen NGC 1851 (*Taube*, 7,1<sup>m</sup>,  $d = 11'$ ,  $\approx 39.100$  LJ), NGC 2298 (*Achterdeck*, 9,35<sup>m</sup>, 6,8', 30.000 LJ) und NGC 2808 (*Schiffskiel*, 6,90<sup>m</sup>,  $d = 13,8'$ , 30.000 LJ) ursprünglich Begleiter der im Jahr 2003 entdeckten Canis-Major-Zwerggalaxie, einer unserer nächsten Nachbargalaxien, gewesen und gravitativ in den ‚Einflussbereich‘ der Milchstraße integriert worden sein.

Die unauffällige **Taube** (*Columba, Col*, 54/88, 270 deg<sup>2</sup>), ein im 17. Jh. vom niederländischen Astronomen und Theologen **Petrus Plancius** eingeführtes Sternbild südlich des **Hasen**, soll, im Zusammenhang mit den benachbarten Sternbildern **Achterdeck** (*Puppis, Pup*), **Schiffskiel** (*Carina, Car*) und **Segel** (*Vela, Vel*), die seinerzeit das ausgedehnte Sternbild **Schiff Argo** (*Argo Navis*) bildeten, den Vogel darstellen, der Jason und seinen Argonauten den Weg durch die gefährlichen Klippen des Bosphorus wies.

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

Eine in dieser sternarmen Gegend leicht wahrnehmbare, einem W ähnelnde unregelmäßige Sternenkette bilden  $\epsilon$  Col (3,86<sup>m</sup>, 277 LJ, K1 IIIa), Phakt ( $\alpha$  Col, 2,65<sup>m</sup>, 268 LJ, B7 IV), Wezn ( $\beta$  Col, 3,1<sup>m</sup>, 87 LJ, K1 III),  $\gamma$  Col (4,36<sup>m</sup>, 854 LJ, B2.5 IV) und Al Kurud ( $\theta$  Col, 5,00<sup>m</sup>, 762 LJ, B8 V).

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 und Teil eines Doppelsternsystems, rotiert als B-Stern 90 Mal schneller als die Sonne (Rotationsgeschwindigkeit am Äquator mehr als 180 km/s), seine Pole sind abgeplattet, eine Staubscheibe geringer Dichte, in 2 Sternradien Entfernung, sendet, von ihrem Zentralstern angeregt, ein Emissionslinienspektrum aus. Ähnliche Be-Sterne („e“ für Emission) wie Phakt sind Achernar ( $\alpha$  Eri, 0,45<sup>m</sup>, 144 LJ, B6 Vpe), Alcione (Alcyone,  $\eta$  Tau, 2,85<sup>m</sup>, 400 LJ, B5 IIIe) und Tsih ( $\gamma$  Cas, 1,6<sup>m</sup> - 3,4<sup>m</sup>, 550 LJ, B0 IVpe).

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

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

Ein Sternbild des Südhimmels, gelegen westlich der **Taube** (*Columba, Col*), südlich des **Hasen** (*Lepus, Lep*) und östlich des **Eridanus** (*Eridanus, Eri*), kann in unseren Breiten nur der nördliche Teil des unauffälligen **Grabstichel** (*Caelum, Cae*, 81/88, 125 deg<sup>2</sup>) wahrgenommen werden.

$\alpha$  Cae (4,45<sup>m</sup>, 66 LJ, F2 V),  $\gamma$  Cae (4,55<sup>m</sup>, 186LJ, K2 III),  $\beta$  Cae (5,05<sup>m</sup>, 91 LJ, F8 V) und  $\delta$  Cae (5,07<sup>m</sup>, 710 LJ, B3 V) bilden seine gekrümmte Sternenkette.

$\alpha$  Cae (4,45<sup>m</sup>/13<sup>m</sup>, 6,6'', 72 LJ, F2 V) und  $\gamma$  Cae (4,55<sup>m</sup>/6,32<sup>m</sup>,  $d = 2,9''$ ) sind Doppelsterne. Der **Grabstichel** (*Caelum, Cae*) enthält keine NGC-Objekte.

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

Beteigeuze ( $\alpha$  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), in Form eines gleichseitigen Dreiecks angeordnet, sind auch als Winterdreieck bekannt.

## Die Sterne des Winterdreiecks

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

In unseren Breiten in der ersten Nachthälfte tief über dem Südosthorizont stehend, grenzt der **Große Hund** (Canis Major, "größerer Hund", CMa, 43/88, 380 deg<sup>2</sup>) im Norden an das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), im Westen an den **Hasen** (*Lepus, Lep*) und die **Taube** (*Columba, Col*), im Süden an die **Taube** (*Columba, Col*) und das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) und im Osten an das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*); durch seinen westlichen Teil zieht das sternreiche Band der Milchstraße.

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

Sirius ( $\alpha$  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) sind sein Körper, der südöstlich stehende Aludra ( $\eta$  CMa, 2,45<sup>m</sup>, 3.200 LJ, B5 Ia) ist der Schwanz.

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

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

Alnitak ( $\zeta$  Ori, 1,74<sup>m</sup>), Alnilam ( $\epsilon$  Ori, 1,69<sup>m</sup>) und Mintaka ( $\delta$  Ori, 2,20<sup>m</sup> - 2,35<sup>m</sup>), **Orions Gürtelsterne**, weisen den Weg zu Sirius ( $\alpha$  CMa, - 1,46<sup>m</sup>), der als einer der nächsten Sterne zur Sonne in allen Farben funkelt. Mirzam ( $\beta$  CMa, 1,98<sup>m</sup>), westlich von Sirius der 4.-hellste Stern im **Großen Hund**, ist tatsächlich 1000 Mal heller als dieser, aber auch 90 Mal weiter von uns entfernt.

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

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

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

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

Wezen ( $\delta$  CMa, Alwazn, 1,83<sup>m</sup>, 1.600 LJ, F8 Ia) besitzt den 200-fachen Durchmesser und die 20.000-fache Sonnenleuchtkraft.

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1763 teilte Nicolas Louis de Lacaille das sehr ausgedehnte, aber unübersichtliche **Schiff Argo** (*Argo Navis*, 1.667 deg<sup>2</sup>), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen Sternbilder, in die Sternbilder **Schiffskiel** (*Carina, Car*), **Segel** (*Vela, Vel*) und **Achterdeck** (*Puppis, Pup*).

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

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

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

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

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

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

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

Das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*, 20/88, 673 deg<sup>2</sup>) ist ab dem äußersten Süden Europas (Südspanien, Sizilien, Peloponnes) vollständig zu sehen; im Norden grenzt sie an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) und das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), im Westen an den **Großen Hund** (*Canis Major, CMa*), die **Taube** (*Columba, Col*) und den **Maler** (*Pictor, Pic*), im Süden an den **Schiffskiel** (*Carina, Car*) und im Osten an das **Segel** (*Vela, Vel*), den **Schiffskompass** (*Pyxis, Pyx*) und an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*). Die **Milchstraße** zieht durch deren westlichen Teil.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 ist nicht Teil des Sternhaufens.

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

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

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

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

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

Im Norden grenzt das relativ unscheinbare **Einhorn** (*Monoceros, Mon, 35/88, 842 deg<sup>2</sup>*) an den **Kleinen Hund** (*Canis Minor, CMi*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*), im Westen an **Orion** (*Orion, Ori*), im Süden an den **Hasen** (*Lepus, Lep*), den **Großen Hund** (*Canis Major, CMa*) und das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) und im Osten an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*); die Wintermilchstraße quert sein Areal.

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

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

Sechs bläuliche Komponenten bilden das Mehrfachsystem 15 Mon (4,66<sup>m</sup>, 1023 LJ, O7).

V838 Mon (6,75<sup>m</sup> - 15,74<sup>m</sup>, 20.000 LJ) ist ein Veränderlicher Stern.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Doch wer ist wer?

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

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

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

Zwei parallele Sternketten bilden die **Zwillinge**:

Castor ( $\alpha$  Gem, 1,58<sup>m</sup>/2,9<sup>m</sup>, 4,3", 50 LJ, A1 V), Mebstuta ( $\epsilon$  Gem, 3,06<sup>m</sup>, 900 LJ, G8 Ib), Tejat Posterior ( $\mu$  Gem, 2,94<sup>m</sup> - 3,00<sup>m</sup>, 250 LJ, M3 III) und Tejat Prior ( $\eta$  Gem, 3,24<sup>m</sup> - 3,96<sup>m</sup>, 250 LJ, M3 III) sind die nördliche Sternkette; der Offene Sternhaufen M035 steht nördlich von Tejat Prior.

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

| Name            | Bayer          | Flamsteed | Typ | mag                                  | LJ  | Spektrum | RA                              | DE      |
|-----------------|----------------|-----------|-----|--------------------------------------|-----|----------|---------------------------------|---------|
| Castor          | $\alpha$ Gem   | 66        | DS  | 1,58 <sup>m</sup>                    | 50  | A1 V     | 07 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> | 31° 52' |
| Mebstuta        | $\epsilon$ Gem | 27        |     | 3,06 <sup>m</sup>                    | 900 | G8 Ib    | 06 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup> | 25° 07' |
| Tejat Posterior | $\mu$ Gem      | 13        |     | 2,94 <sup>m</sup> -3,00 <sup>m</sup> | 250 | M3 III   | 06 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup> | 22° 31' |
| Tejat Prior     | $\eta$ Gem     | 7         |     | 3,24 <sup>m</sup> -3,96 <sup>m</sup> | 250 | M3 III   | 06 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> | 22° 30' |

Pollux ( $\beta$  Gem, 1,16<sup>m</sup>, 34 LJ, K0 III), Wasat ( $\delta$  Gem, 3,50<sup>m</sup>, 60 LJ, F2 IV), Mekbuda ( $\zeta$  Gem, zeta Gem, 3,7<sup>m</sup> - 4,2<sup>m</sup>, 1.200 LJ, G0 + G1) und Alhena (Almeisan,  $\gamma$  Gem, 1,93<sup>m</sup>, 105 LJ, A0 IV) stellen die südliche Kette dar.

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

| Name    | Bayer        | Flamsteed | Typ | mag                                  | LJ   | Spektrum | RA                              | DE      |
|---------|--------------|-----------|-----|--------------------------------------|------|----------|---------------------------------|---------|
| Pollux  | $\beta$ Gem  | 78        |     | 1,16 <sup>m</sup>                    | 34   | K0 III   | 07 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> | 28° 00' |
| Wasat   | $\delta$ Gem | 55        |     | 3,50 <sup>m</sup>                    | 60   | F2 IV    | 07 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> | 21° 58' |
| Mekbuda | $\zeta$ Gem  | 43        |     | 3,70 <sup>m</sup> -4,20 <sup>m</sup> | 1200 | G0 + G1  | 07 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup> | 20° 34' |
| Alhena  | $\gamma$ Gem | 24        |     | 1,93 <sup>m</sup>                    | 105  | A0 IV    | 06 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> | 16° 23' |

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

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

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

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

### Planetarischer Nebel (PN) in den Zwillingen (Gem)

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

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

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

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

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

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

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

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

Im Nordosten kommt der zirkumpolare **Große Bär** (*Ursa Maior*, *UMA*, *Größere Bärin*, 03/88, 1.280 deg<sup>2</sup>) hoch.

In unseren Breiten im Volksmund auch als Großer Wagen bekannt, bilden die Deichselsterne (= Schwanz) Alkaid (η UMA, eta UMA, auch Benetnasch, 1,86<sup>m</sup>, 101 LJ, B3 V), Mizar (ζ UMA, zeta UMA, 2,1<sup>m</sup>, 78 LJ, A2 V) und Alioth (ε UMA, 1,69<sup>m</sup> - 1,83<sup>m</sup>, 81 LJ, A0 p) und der aus Megrez (δ UMA, 3,32<sup>m</sup>, 81 LJ, A3 V), Phekda (γ UMA, 2,41<sup>m</sup>, 84 LJ, A0 V SB), Merak (β UMA, 2,34<sup>m</sup>, 79 LJ A1 V) und Dubhe (α UMA, 1,81<sup>m</sup>, 124 LJ, K1 II-III) bestehende Wagenkasten (= Hinterteil) kein eigenes Sternbild, sondern sind als Asterismus Teil des **Großen Bären** (*Ursa Maior*, *UMA*).

Mizar ( $\zeta$  UMa, 2,23<sup>m</sup>, 78 LJ) und Alcor (80 UMa, 3,99<sup>m</sup>,  $d = 14,4''$ , 81 LJ), das „Reiterlein“, können bei guter Sehleistung mit freiem Auge getrennt werden; die Feuerrad-Galaxie M101 (NGC 5457, 7,5<sup>m</sup>, 28,8'  $\times$  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.

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

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

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

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

Acubens ( $\alpha$  Cnc, arab. „die Scheren des Krebses“, 4,26<sup>m</sup>, 180 LJ, A5 m), südöstlich, und Altarf ( $\beta$  Cnc, arab. Auge, 3,53<sup>m</sup>, 230 LJ, K4 III), südwestlich von Asellus Australis, stellen seine Scheren dar.

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

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

Südlich von M067 und östlich des **Kleinen Hunds** (*Canis Minor, CMi*), an der Grenze zum Winterhimmel, bilden  $\epsilon$  Hya (3,38<sup>m</sup>, 135 LJ, G5 III),  $\delta$  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) den Kopf der ausgedehnten **Wasserschlange** (*Hydra, Hya, 01/88, 1.303 deg<sup>2</sup>*) – als gewundene Sternenkette aus 4<sup>m</sup> – 6<sup>m</sup> hellen Sternen schlängelt sich die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) südlich von **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*) und **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) über den Frühjahrshimmel, der Schwanz zeigt zum Sommerhimmel und endet beim **Zentaur** (*Centaurus, Cen*) südlich der **Waage** (*Libra, Lib, ♎*); wegen der meist lichtschwachen Sterne ist die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) ein unauffälliges Sternbild südlich des Himmelsäquators.

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

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

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

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

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

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

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

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

### Lust, diese und andere Objekte zu beobachten?

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

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

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

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

## PLANETENLAUF

### MERKUR (☿)

Merkur hält sich am Taghimmel auf.

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

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

| Merkur           | 01.02.                          | 05.02.                          | 10.02.                          | 15.02.                          | 20.02.                          | 25.02.                               | 28.02.                               |
|------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Aufgang</b>   | 07 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> | 07 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup> | 07 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> | 07 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup> | 07 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> | 07 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>      | 07 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>      |
| <b>Untergang</b> | 16 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> | 16 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup> | 17 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup> | 17 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> | 18 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup> | <b>18<sup>h</sup> 43<sup>m</sup></b> | <b>19<sup>h</sup> 01<sup>m</sup></b> |

25.02.2025 22<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> Merkur bei Saturn 1,7° nördlich

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

### VENUS (♀)

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



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

Am 28.02.2025 wird Venus stationär, danach rückläufig.

| <b>Venus</b>     | <b>01.02.</b>                        | <b>05.02.</b>                        | <b>10.02.</b>                        | <b>15.02.</b>                        | <b>20.02.</b>                        | <b>25.02.</b>                        | <b>28.02.</b>                        |
|------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Aufgang</b>   | 08 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>      | 08 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>      | 08 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>      | 08 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>      | 07 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>      | 07 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>      | 07 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>      |
| <b>Untergang</b> | <b>21<sup>h</sup> 05<sup>m</sup></b> | <b>21<sup>h</sup> 07<sup>m</sup></b> | <b>21<sup>h</sup> 08<sup>m</sup></b> | <b>21<sup>h</sup> 06<sup>m</sup></b> | <b>21<sup>h</sup> 00<sup>m</sup></b> | <b>20<sup>h</sup> 50<sup>m</sup></b> | <b>20<sup>h</sup> 42<sup>m</sup></b> |

01.02.2025 20<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> **Mond bei Venus** 3,8° südlich

01.02.2025 22<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> Mond bei Venus 2,3° südlich

31.01.2025 19<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> **Venus bei Neptun** 3,2° nördlich

03.02.2025 21<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> Venus bei Neptun 4,0° nördlich

### **FERNGLASOBJEKT**

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

19.02.2025 **PERIHEL** Sonnennächster Bahnpunkt

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

**Entfernung Sonne – Venus**

AE 0,718

Km 107,48 Mio km

### **MARS (♂)**

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

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

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

09.02.2025 20<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> **Mond bei Mars** 0,4° nördlich

09.02.2025 21<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> **Mond bei Mars** 0,8° nördlich

### **JUPITER (♃)**

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

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

| <b>Jupiter</b>   | <b>01.02.</b>                        | <b>05.02.</b>                        | <b>10.02.</b>                        | <b>15.02.</b>                        | <b>20.02.</b>                        | <b>25.02.</b>                        | <b>28.02.</b>                        |
|------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Aufgang</b>   | 12 <sup>h</sup> 01 <sup>m</sup>      | 11 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>      | 11 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>      | 11 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>      | 10 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>      | 10 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>      | 10 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>      |
| <b>Untergang</b> |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
| <b>Folgetag</b>  | <b>03<sup>h</sup> 32<sup>m</sup></b> | <b>03<sup>h</sup> 17<sup>m</sup></b> | <b>02<sup>h</sup> 58<sup>m</sup></b> | <b>02<sup>h</sup> 39<sup>m</sup></b> | <b>02<sup>h</sup> 20<sup>m</sup></b> | <b>02<sup>h</sup> 02<sup>m</sup></b> | <b>01<sup>h</sup> 52<sup>m</sup></b> |

07.02.2025 03<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> **Mond bei Jupiter** 4,8° nördlich

07.02.2025 05<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> Mond bei Jupiter 5,5° nördlich

## SATURN (♄)

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

| Saturn           | 01.02.                               | 05.02.                               | 10.02.                               | 15.02.                               | 20.02.                               | 25.02.                          | 28.02.                          |
|------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Aufgang</b>   | 08 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>      | 08 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>      | 08 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>      | 08 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>      | 07 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>      | 07 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> | 07 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> |
| <b>Untergang</b> | <b>19<sup>h</sup> 58<sup>m</sup></b> | <b>19<sup>h</sup> 45<sup>m</sup></b> | <b>19<sup>h</sup> 28<sup>m</sup></b> | <b>19<sup>h</sup> 12<sup>m</sup></b> | <b>18<sup>h</sup> 55<sup>m</sup></b> | 18 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> | 18 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> |

|            |                                 |                   |               |
|------------|---------------------------------|-------------------|---------------|
| 01.02.2025 | 06 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup> | Mond bei Saturn   | 1,1° nördlich |
| 28.02.2025 | 00 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup> | Merkur bei Saturn | 1,7° nördlich |
| 28.02.2025 | 00 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup> | Mond bei Saturn   | 1,5° nördlich |

## URANUS (♅)

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

Seine Untergänge verlagert er in die Zeit um Mitternacht.

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

| Uranus           | 01.02.                               | 05.02.                               | 10.02.                               | 15.02.                               | 20.02.                               | 25.02.                               | 28.02.                               |
|------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Aufgang</b>   | 11 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>      | 10 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>      | 10 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>      | 10 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>      | 09 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>      | 09 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>      | 09 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup>      |
| <b>Untergang</b> |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
| <b>Folgetag</b>  | <b>02<sup>h</sup> 04<sup>m</sup></b> | <b>01<sup>h</sup> 48<sup>m</sup></b> | <b>01<sup>h</sup> 29<sup>m</sup></b> | <b>01<sup>h</sup> 09<sup>m</sup></b> | <b>00<sup>h</sup> 50<sup>m</sup></b> | <b>00<sup>h</sup> 31<sup>m</sup></b> | <b>00<sup>h</sup> 20<sup>m</sup></b> |

|            |                                 |                        |               |
|------------|---------------------------------|------------------------|---------------|
| 05.02.2025 | 22 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup> | <b>Mond bei Uranus</b> | 4,7° nördlich |
|------------|---------------------------------|------------------------|---------------|

## NEPTUN (♆)

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

stationär und beendet seine Oppositionsperiode, wird danach wieder rechtläufig. Seine Untergänge verlagert er in die Zeit vor Mitternacht.

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

| Neptun           | 01.02.                          | 05.02.                          | 10.02.                          | 15.02.                          | 20.02.                          | 25.02.                          | 28.02.                          |
|------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Aufgang</b>   | 09 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup> | 08 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> | 08 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup> | 08 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup> | 07 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> | 07 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> | 07 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> |
| <b>Untergang</b> | 20 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> | 20 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> | 20 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup> | 20 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup> | 19 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> | 19 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> | 19 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup> |

|            |                                 |                         |               |
|------------|---------------------------------|-------------------------|---------------|
| 02.02.2025 | 00 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup> | Mond bei Neptun         | 1,4° nördlich |
| 31.01.2025 | 19 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup> | <b>Venus bei Neptun</b> | 3,2° nördlich |
| 03.02.2025 | 21 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup> | Venus bei Neptun        | 4,0° nördlich |

## STERNESCHNUPPENSTRÖME

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

Es werden jedoch helle Feuerkugeln oder Boliden gesichtet.

15.02.2013

Superbolide im Raum Tscheljabinsk (Russland)

Feuerkugeln mit Meteoritenfällen an drei aufeinanderfolgenden Tagen

21.01.2024

Meteoritenfall von Ribbeck bei Berlin

### **ANTIHELION-QUELLE**

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

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

Systematische Auswertungen weisen im Februar keine Ströme aus.

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

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

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

### **FEBRUAR-ETA-DRACONIDEN**

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

2011 wurde pro Stunde zwischen 6 und 17 Sternschnuppen gezählt.

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

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

Der Ursprungskomet dürfte ein bisher unbekannter kurzperiodischer Komet sein.

### **ALPHA-AURIGIDEN**

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

Das Maximum ist kaum ausgeprägt.

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

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

### **DELTA-LEONIDEN**

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

Das Maximum um den 25.02.2025 ist nicht sehr ausgeprägt.

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

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

### **VIRGINIDEN**

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

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

### **VEREINSABEND**

**Freitag, 07.02.2025 18:00 h**

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

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

**EINTRITT FREI!!!**

Gasthof Leo GRAF  
Bahnhofplatz Süd - 7  
3100 St. Pölten

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten

19:30 h **DI Erich Schubert**

ANTARES-Mitglied

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

### **Vortragender**

**DI Erich Schubert**, ANTARES-Mitglied

### **THEMA**

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

### **FÜHRUNGSTERMINE 2025**

**NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH**

Michelbach Dorf 62

A-3074 Michelbach Dorf

### **ABENTEUER ASTRONOMIE**

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

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

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

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

### MÄRZ 2025

#### Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Freitag 21.03.2025 19:00 h – 24:00 h

#### Wintersternbilder und Frühlingshimmel

Sternwarteführung, Astronomievortrag

Winter- und Frühlingshimmel, Galaxien, Mars, Jupiter

M 0664 73122973 E [fuehrungen@noe-sternwarte.at](mailto:fuehrungen@noe-sternwarte.at)

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

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

### FÜHRUNGSINHALT

#### Winter- und Frühlingshimmel

Sternwarteführung, Astronomievortrag

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

**EINLASS auf das Sternwartegelände 30 Minuten vor Führungsbeginn**

### ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

*Keine Anmeldung erforderlich*

#### EINTRITTSPREISE

**(nur BARZAHLUNG möglich)**

EUR 12,00 / Erwachsene

EUR 7,00 / Jugendliche (6 – 19)

EUR 9,00 / Studenten (18 – 26)

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

\* Option 1 1 Erwachsener + bis zu 4 Kindern

Option 2 2 Erwachsene + bis zu 3 Kindern

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

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

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

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

– ein **Störfaktor** für dunklen Nachthimmel!

#### Führungsauskunft:

Gerhard Kermer  
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen  
M 0664 73122973

E [fuehrungen@noe-sternwarte.at](mailto:fuehrungen@noe-sternwarte.at)

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

3074 Michelbach

Geografische Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

Michelbach Dorf 62

UTM-Koordinaten

33U 556320 E 5326350 N

Seehöhe 640 m NN

UTMREF-Koordinaten

33 U WP 5632

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

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

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

## **BEOBACHTUNGSHINWEISE**

Himmelsbeobachtung ist eine Freiluftveranstaltung!

Wir empfehlen festes Schuhwerk und ausreichend wärmende Kleidung (Kopfschutz, zusätzliche Unterwäsche, usw.) - Lieber zwei Pullover zu viel als einer zu wenig!

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

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden  
STERNKLARE NÄCHTE!



ANTARES Nö Amateurastronomen  
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

### **GERHARD KERMER**

Vorsitzender

Fachbereich: Öffentlichkeitsarbeit und Führungen

M 0664 73122973

E [fuehrungen@noe-sternwarte.at](mailto:fuehrungen@noe-sternwarte.at)

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

ZVR-Zahl 621010104

### **Impressum**

VEREIN ANTARES

NÖ Amateurastronomen

A-3500 Krems/Donau

T 0664 73122973

E [fuehrungen@noe-sternwarte.at](mailto:fuehrungen@noe-sternwarte.at)

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

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

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

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

Geografische Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

3074 Michelbach, Michelbach Dorf 62

UTM-Koordinaten

33U 556320 E 5326350 N

Seehöhe 640 m NN

UTMREF-Koordinaten

33 U WP 5632 2635

ANTARES Bankverbindung

Sparkasse NÖ- Mitte West AG

Name: Antares Verein

BIC SPSPAT21XXX

IBAN AT032025600700002892