

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

| | |
|------------|--|
| 02.03.1969 | Start der 1. Mondfähre zur Erprobung im Erdorbit (Apollo 9) |
| 03.03.1979 | Voyager 1 entdeckt die Ringe des Jupiter, Nahaufnahmen der Jupitermonde |
| 05.03.1986 | Vega 1 (UdSSR) passiert Halleyschen Kometen, erste Nahaufnahmen |
| 10.03.1977 | Die Ringe des Uranus werden entdeckt (USA) |
| 12.03.1781 | Uranus wird von William Herschel entdeckt |
| 16.03.1966 | Gemini 8, Besatzung Neil Armstrong, David Scott Abbruch, Probleme mit Steuerung |
| 17.03.1965 | Voshkod 2; 2 Kosmonauten, erster Weltraumspaziergang (Leonow, UdSSR) |
| 21.03.1965 | Virgil Grissom in Gemini 3 ist erster Astronaut, der 2-mal im All war (USA) |
| 26.03.1968 | Juri Gagarin verunglückt bei einem Übungsflug tödlich |
| 28.03.1974 | Mariner 10 sendet erste Nahaufnahmen von Merkur (USA) |

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
MÄRZ 2020

Die Wintermilchstraße verläuft durch die Wintersternbilder; diese, am Monatsanfang noch hoch im Zenit, wandern gegen Monatsende in die westliche Himmelshälfte. Die Frühlingssternbilder und der „Große Wagen“ kommen am Osthimmel hoch, der Jahreszeitenwechsel kündigt sich am Nachthimmel an.
Venus ist heller Abendstern, Mars, Jupiter und Saturn kommen am Morgenhimmel hoch.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Monatsthema – Frühlingsbeginn
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 13.03.2020
- Sternwarte hat **WINTERSPERRE**

VEREINSABEND 13.03.2020

REFERENT **Dr. Günter KARGL**, Institut für Weltraumforschung Graz (IWF)

THEMA **Mars Insight - NASA-Mission zum Mars**

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

Besucher heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

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



WISSENSCHAFT · FORSCHUNG
NIEDERÖSTERREICH



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

SONNENLAUF (☉)

Sonnenuntergang - SU

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

Dämmerung

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

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

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

Bürgerliche Dämmerung - BD

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

Am Ende der bürgerlichen Dämmerung steht die Sonne 6° unter dem Horizont, Sterne bis 1,0^m können aufgefunden werden.

Nautische Dämmerung - ND

Folgt auf die bürgerliche Dämmerung. Am Ende steht die Sonne 12° unter dem wahren Horizont. Sterne bis 3,0^m und die Umrisse der Sternbilder können mit freiem Auge aufgefunden werden.

Astronomische Dämmerung - AD

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

Sonnenaufgang - SA

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

Transit

Die Sonne steht im Zenit, wahre Mittagszeit.

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

| Datum MEZ | AD | ND | BD | SA | Tag | SU | BD | ND | AD |
|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 01.03.2020 | 04 ^h 54 ^m | 05 ^h 30 ^m | 06 ^h 06 ^m | 06 ^h 37 ^m | | 17 ^h 42 ^m | 18 ^h 13 ^m | 18 ^h 49 ^m | 19 ^h 25 ^m |
| Dauer min | 36 | 36 | 31 | | 11 ^h 04 ^m | | 31 | 36 | 36 |
| 05.03.2020 | 04 ^h 46 ^m | 05 ^h 23 ^m | 05 ^h 59 ^m | 06 ^h 30 ^m | | 17 ^h 48 ^m | 18 ^h 19 ^m | 18 ^h 55 ^m | 19 ^h 31 ^m |
| Dauer min | 36 | 36 | 31 | | 11 ^h 18 ^m | | 31 | 36 | 36 |
| 10.03.2020 | 04 ^h 36 ^m | 05 ^h 13 ^m | 05 ^h 49 ^m | 06 ^h 20 ^m | | 17 ^h 55 ^m | 18 ^h 26 ^m | 19 ^h 03 ^m | 19 ^h 39 ^m |
| Dauer min | 37 | 36 | 31 | | 11 ^h 36 ^m | | 31 | 36 | 37 |
| 15.03.2020 | 04 ^h 25 ^m | 05 ^h 02 ^m | 05 ^h 39 ^m | 06 ^h 10 ^m | | 18 ^h 03 ^m | 18 ^h 34 ^m | 19 ^h 10 ^m | 19 ^h 47 ^m |
| Dauer min | 37 | 36 | 31 | | 11 ^h 53 ^m | | 31 | 36 | 37 |
| 20.03.2020 | 04 ^h 14 ^m | 04 ^h 52 ^m | 05 ^h 28 ^m | 05 ^h 59 ^m | | 18 ^h 10 ^m | 18 ^h 41 ^m | 19 ^h 18 ^m | 19 ^h 56 ^m |
| Dauer min | 38 | 36 | 31 | | 12 ^h 11 ^m | | 31 | 37 | 38 |
| 25.03.2020 | 04 ^h 03 ^m | 04 ^h 41 ^m | 05 ^h 18 ^m | 05 ^h 49 ^m | | 18 ^h 17 ^m | 18 ^h 49 ^m | 19 ^h 26 ^m | 20 ^h 04 ^m |
| Dauer min | 38 | 37 | 31 | | 12 ^h 28 ^m | | 31 | 37 | 39 |
| Datum MESZ | AD | ND | BD | SA | Tag | SU | BD | ND | AD |
| 31.03.2020 | 04 ^h 4 ^m | 05 ^h 28 ^m | 06 ^h 05 ^m | 06 ^h 37 ^m | | 19 ^h 26 ^m | 19 ^h 58 ^m | 20 ^h 35 ^m | 21 ^h 15 ^m |
| Dauer min | 39 | 38 | 31 | | 12 ^h 49 ^m | | 32 | 38 | 40 |

Sonne steht im Sternbild

| | | | | | | |
|-------------------------|------------|----------|-----|---|-------|----------------------|
| 01.03.2020 – 12.03.2020 | Wassermann | Aquarius | Aqr | ♒ | 10/88 | 980 deg ² |
| 13.03.2020 – 31.03.2020 | Fische | Pisces | Psc | ♓ | 14/88 | 889 deg ² |

Frühlingsbeginn

Freitag 20.03.2020 04^h 51^m MEZ

Mitteleuropäische Zeit

01.01.2020 – 29.03.2020
25.10.2020 – 31.12.2020

Mitteleuropäische Sommerzeit (MEZ + 1:00 h)

29.03.2020, 02:00 h – 25.10.2020, 03:00 h

MONDLAUF

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

| Datum | Phase | Symbol | Zeit | d | Aufgang | Untergang | % | Sternbild |
|----------------|-----------|-------------------|-----------------------|-----------|------------------------|-----------|------|-----------|
| 02.03.2020 | 1. V. | ☾ | 20:57 h | 30,4677' | 10:07 h | --:-- h | 48,8 | Tau |
| 03.03.2020 | 1. V. | | | | --:-- h | 01:48 h | 59,3 | Tau |
| 09.03.2020 | VM | ◯ | 18:48 h | 33,4233' | 17:33 h | --:-- h | 98,9 | Leo |
| 10.03.2020 | VM | | | | --:-- h | 07:06 h | 99,7 | Vir |
| 16.03.2020 | LV | ☾ | 10:34 h | 31,2161' | 01:31 h | 10:11 h | 52,5 | Oph |
| 24.03.2020 | NM | ● | 10:28 h | 29,3737' | 06:21 h | 18:17 h | 00,2 | Psc |
| <i>Neumond</i> | <i>NM</i> | <i>1. Viertel</i> | <i>1. V. Vollmond</i> | <i>VM</i> | <i>Letztes Viertel</i> | <i>LV</i> | | |

MONDLAUF

| Datum | Phase | Zeit | Entfernung km (≈) | Durchmesser (') |
|------------|----------------------|---------|-------------------|-----------------|
| 05.03.2020 | Libration West | | | |
| 06.03.2020 | Größte Nordbreite | | | |
| 11.03.2020 | Erdferne | 10:00 h | 405.000 km | 29',5 |
| 14.03.2020 | Absteigender Knoten | | | |
| 18.03.2020 | Libration Ost | | | |
| 21.03.2020 | Größte Südbreite | | | |
| 26.03.2020 | Erdnähe | 18:00 h | 369.000 km | 32',4 |
| 27.03.2020 | Aufsteigender Knoten | | | |

BESCHREIBUNG

Jeweils berechnet für den Erdmittelpunkt

Vollmond 09.03.2020, 18:48 h MEZ

2.-größter Vollmond des Jahres

Letzter größerer Vollmond

19.02.2019

Nächster größerer Vollmond

08.04.2020

Letztes Viertel 16.03.2020, 10:34 h MEZ

2.-südlichster abnehmender Halbmond der letzten 10 Jahre

2.-südlichster abnehmender Halbmond des Jahres

Letzter südlicherer abnehmender Halbmond

24.02.2011

Nächster südlicherer abnehmender Halbmond

14.04.2020

Neumond 24.03.2020, 10:28 h MEZ

4.-entferntester Neumond der letzten 100 Jahre

entferntester Neumond der letzten 10 Jahre

3.-entferntester Neumond der nächsten 100 Jahre

2.-entferntester Neumond der nächsten 10 Jahre

entferntester Neumond des Jahres
 2.-entferntester Neumond des Jahrzehnts
 4.-entferntester Neumond des Jahrhunderts
 Letzter weiter weg liegender Neumond
 Nächster weiter weg liegender Neumond

14.03.2002
 20.11.2025

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

| Sternbilder | lateinisch | deutsch | Symbol | Datum |
|-------------|-------------|-----------------|--------|-------------------------|
| Tau | Taurus | Stier | ♉ | 01.03.2020 - 03.03.2020 |
| Gem | Gemini | Zwillinge | ♊ | 04.03.2020 - 05.03.2020 |
| Cnc | Cancer | Krebs | ♋ | 06.03.2020 |
| Leo | Leo | Löwe | ♌ | 07.03.2020 - 09.03.2020 |
| Vir | Virgo | Jungfrau | ♍ | 10.03.2020 - 12.03.2020 |
| Lib | Libra | Waage | ♎ | 13.03.2020 - 14.03.2020 |
| Oph | Ophiuchus | Schlangenträger | | 15.03.2020 - 16.03.2020 |
| Sgr | Sagittarius | Schütze | ♐ | 17.03.2020 - 18.03.2020 |
| Cap | Capricornus | Steinbock | ♑ | 19.03.2020 - 20.03.2020 |
| Aqr | Aquarius | Wassermann | ♒ | 21.03.2020 - 23.03.2020 |
| Psc | Pisces | Fische | ♓ | 24.03.2020 |
| Cet | Cetus | Walfisch | | 25.03.2020 |
| Psc | Pisces | Fische | ♓ | 26.03.2020 |
| Ari | Aries | Widder | ♈ | 27.03.2020 |
| Tau | Taurus | Stier | ♉ | 28.03.2020 - 30.03.2020 |
| Gem | Gemini | Zwillinge | ♊ | 31.03.2020 |

Zeitpunkte für Mondbeobachtung

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

DER FIXSTERNHIMMEL 03/2020

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

Die Tag-und-Nacht-Gleiche, das Primäraequinoxtium, somit astronomischer Frühlingsbeginn, ist am Freitag, 20.03.2020, 04^h 51^m MEZ; auf der Ekliptik, ihrer scheinbaren jährlichen Bahn am Himmel, quert die Sonne den Himmelsäquator von Süden nach Norden, Tag- und Nachtphasen sind gleich lang, die Sonne steht senkrecht über dem Äquator; auf der Südhalbkugel beginnt der Herbst; die Nordhalbkugel der Erde ist der Sonne zugewandt. Für die Jahreszeiten ist nicht die unterschiedliche Entfernung Sonne – Erde verantwortlich, sondern die Neigung der Erdachse und die davon abhängige Tageslänge und die Höhe der Sonne über dem Horizont. Die Neigung der Erdachse gegenüber der Ekliptik (Ebene der Erdbewegung um die Sonne) beträgt derzeit 23° 26' 23", d.h. rund 23,5° (Ekliptikschiefe). Im Perihel (Sonnennähe, 147.096.590 km, 05.01.2020) bewegt sich die Erde etwas schneller als im Aphel (Sonnenferne, 152.093.000 km, 04.07.2020).

Für die Festlegung des Ostertermins im Kirchenjahr gilt der 21.März als Frühlingsbeginn.

Im März wird die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) auf die Mitteleuropäische Sommerzeit (MESZ) umgestellt – am Sonntag, 29.03.2020, 02:00 h werden die Uhren von 02:00 h MEZ auf 03:00 h MESZ vorgestellt - 1 Stunde weniger Schlaf kann wegen der Sonntagsruhe leicht verkraftet werden. Aber mit dem Beginn der Himmelsbeobachtung muss eine Stunde

zugewartet werden, da die Sonne scheinbar um 1 Stunde später untergeht, dafür ist es am Morgen länger dunkel.

Am 25.10.2020 werden die Uhren von 03:00 h MESZ auf 02:00 h MEZ zurückgestellt, an diesem Tag können wir 1 Stunde länger schlafen!

Um sich die Richtung der jeweils vorzunehmenden Zeigerverstellung leichter merken zu können:

Zeitumstellung funktioniert wie das Thermometer - im Frühjahr Plus (1 Stunde) und im Winter Minus (1 Stunde).

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

| Datum MEZ | AD | ND | BD | SA | Tag | SU | BD | ND | AD |
|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 01.03.2020 | 04 ^h 54 ^m | 05 ^h 30 ^m | 06 ^h 06 ^m | 06 ^h 37 ^m | | 17 ^h 42 ^m | 18 ^h 13 ^m | 18 ^h 49 ^m | 19 ^h 25 ^m |
| Dauer min | 36 | 36 | 31 | | 11 ^h 04 ^m | | 31 | 36 | 36 |
| Datum MESZ | AD | ND | BD | SA | Tag | SU | BD | ND | AD |
| 31.03.2020 | 04 ^h 4 ^m | 05 ^h 28 ^m | 06 ^h 05 ^m | 06 ^h 37 ^m | | 19 ^h 26 ^m | 19 ^h 58 ^m | 20 ^h 35 ^m | 21 ^h 15 ^m |
| Dauer min | 39 | 38 | 31 | | 12 ^h 49 ^m | | 32 | 38 | 40 |

Am 01.03.2020 geht die Sonne um 06^h 37^m MEZ auf und um 17^h 42^m unter, der Tag dauert 11^h 04^m; am 31.03.2020 erfolgt der Sonnenaufgang um 06^h 37^m MESZ und der Sonnenuntergang um 19^h 26^m, die Tageslänge nimmt bis zum 31.03.2020 auf 12^h 49^m zu, die astronomische Dämmerung endet um 21^h 15^m - die Tage werden spürbar länger.

Der Jahreszeitenwechsel kann auch am Nachthimmel nachverfolgt werden.

Die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*, 14/88, 889 deg²), die den auch als Herbstviereck bekannten **Pegasus** (*Pegasus, Peg, ♁*, 07/88, 1.121 deg²), das geflügelte Dichterross, umgeben, sind nur mehr teilweise am Westhorizont auffindbar und gehen in den frühen Abendstunden unter.

Andromeda (*Andromeda, And, ♁*, 19/88, 722 deg²), **Dreieck** (*Triangulum, Tri, ♋*, 78/88, 132 deg²), **Widder** (*Aries, Ari, ♈*, 39/88, 441 deg²) und **Perseus** (*Perseus, Per, ♁*, 24/88, 651 deg²), in der ersten Nachthälfte noch am Westhimmel auffindbar, folgen um Mitternacht.

Die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62', 2,52 Mio LJ), die Dreiecksgalaxie M033 (Spiralgalaxie, NGC 598, 5,7^m, 70' x 40', d = 50.000 - 60.000 LJ, 2,74 Mio LJ), der "Teufelsstern" Algol (β Per, 2,12^m - 3,39^m, 93 LJ, B8 V), der Doppelsternhaufen h Per (NGC 869, 5,3^m, 30', 6.800 LJ) und χ Per (chi Per, NGC 884, 6,1^m, 30', 7.600 LJ) und die anderen Objekte dieser Sternbilder sind keine lohnenden Beobachtungsobjekte mehr.

Während sich der **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*, 17/88, 797 deg²), der mythische Himmelsjäger **Orion** (*Orion, Ori, ♐*, 26/88, 594 deg²) und der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur, ♐*, 21/88, 657 deg²) die westliche Himmelshälfte einnehmen, stehen die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*, 30/88, 514 deg²), der **Große Hund** (*Canis Major, "größerer Hund", CMa, ♀*, 43/88, 380 deg²) und der **Kleine Hund** (*Canis Minor, CMi, ♂*, 71/88, 183 deg²) im Süden.

Der unscheinbare **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*, 31/88, 506 deg²) und der markante **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*, 12/88, 947 deg²) folgen am Osthimmel, die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*, 02/88, 1.294 deg²) kommt in der ersten Nachthälfte über den Osthorizont hoch.

Während **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, ♐*, 25/88, 598 deg²), das Himmels-W, tief im Nordwesten sich ihrer nördlichsten Stellung nähert, kommt im Nordosten die zirkumpolare **Größere Bärin** (*Ursa Maior, UMa, ♀*, 03/88, 1.280 deg²), das bekannteste Sternbild am Nachthimmel, hoch und nähert sich der Zenitstellung. Ebenso wie **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) von Mitteleuropa aus ganzjährig sichtbar, ist die beste Beobachtungszeit das Frühjahr, 19 Sterne sind heller als 4^m; im März steht er um Mitternacht im Zenit.

Benetnasch (η UMa, eta UMa, auch Alkaid, 1,86^m, 101 LJ, B3 V), Mizar (ζ UMa, zeta UMa, 2,1^m, 78 LJ, A2 V) und Alioth (ε UMa, 1,69^m - 1,83^m, 81 LJ, A0 p) symbolisieren die

Deichsel (= Schwanz), Megrez (δ UMa, 3,32^m, 81 LJ, A3 V), Phekda (γ UMa, 2,41^m, 84 LJ, A0 V SB), Merak (β UMa, 2,34^m, 79 LJ A1 V) und Dubhe (α UMa, 1,81^m, 124 LJ, K1 II-III) den Wagenkasten (= Hinterteil), seine als Asterismus Großer Wagen bekannten 7 hellsten Sterne, stellen das kantige Hinterteil und den langen Schwanz der **Größeren Bärin** dar.

Die Araber und andere Völker interpretierten den Wagenkasten als Bahre (Sarg), dem die Töchter (Klageweiber) als „Deichselsterne“ folgten.

Die arabischen Namen *Alkaid* bzw. *Benetnasch* des bläulich leuchtenden Alkaid (Benetnasch, η UMa, eta UMa, 1,86^m, 101 LJ, B3 V) bedeuten in etwa „der Anführer der Töchter, die der Bahre folgen“.

Mizar (ζ UMa, 2,23^m / 4,0^m, $d = 14,4''$, 78 LJ, A2 V) und Alcor (80 UMa, 3,99^m, 81 LJ, A5 V), etwa 3 LJ voneinander entfernt, sind die als *Reiterlein* bekannten visuellen Doppelsterne, die bei guter Sehleistung mit freiem Auge getrennt werden können.

Der französische Astronom Charles Messier hat den Doppelstern M040, den Planetarischen Nebel M097 (Eulennebel) und die Galaxien M081, M082, M101, M108 und M109 in seinen Messier-Katalog aufgenommen; diese und weitere Deep-Sky-Objekte sind Beobachtungsobjekte in den kommenden Frühjahrsnächten.

Der unscheinbare zirkumpolare **Luchs** (Lynx, Lyn, 28/88, 545 deg²), eingeführt 1690 von dem Danziger Astronomen Johannes Hevelius in dessen Himmelsatlas, eingebettet in das relativ sternarme Gebiet zwischen **Großer Bär** (*Ursa Major, UMa*) und den **Zwillingen** (*Gemini, Gem, II*), ist, obwohl größer als die **Zwillinge** (30/88, 514 deg²), auch unter Astronomen kaum bekannt.

Um diese Kette lichtschwacher Sternen, beginnend mit 2 Lyn (4,4^m, 149 LJ, A2 Vs), nördlich von Prijipati (δ Aur, 3,72^m, 140 LJ), die sich in Windungen über 15 Lyn (4,4^m, 170 LJ, G5 III-IV), 21 Lyn (4,6^m, 249 LJ, A1 V), Alsciaukat (31 Lyn, 4,3^m, 389 LJ, K5 III) und 10 UMa (4,0^m, 34 LJ, K5 V) fortsetzt bis zu 38 Lyn (3,8^m, 122 LJ, A1 V) und beim Roten Riesen α Lyn (3,13^m, 170 LJ, K9 III) endet, aufzufinden, benötigt man „Augen wie ein Luchs“.

Die hellsten Komponenten des Vierfachsystems 15 Lyn (4,35^m, $d = 0,6''$, G5 III-IV) - A (4,45^m) und B (5,50^m) - sind nur in einem großen Teleskop zu trennen. Die schwächere Komponenten, C (12,20^m) und D (10,74^m), sind 39,8" bzw. 186,6" von der Hauptkomponente entfernt.

Das wenige Grad nördlich von α Lyn gelegene Doppelsternsystem 38 Lyn (3,82^m/6,4^m, $d = 2,7''$, 120 LJ, A1 V) kann in einem kleinen Teleskop getrennt werden.

Die Edge-On-Spiralgalaxie NGC 2683 (9,7^m, $d = 9,3' \times 2,2'$, 10 Mio LJ) ist auch als „UFO-Galaxie“ bekannt; entdeckt am 05.02.1788 vom deutsch-britischen Astronomen Wilhelm Herschel, ist NGC 2683 in kleineren Teleskopen als Nebelfleckchen auszumachen, in größeren Teleskopen erkennt man Staubstrukturen.

7° nördlich und leicht östlich von Castor (α Gem, 1,58^m) aufzufinden, gehört der auch als Intergalaktischer Wanderer bekannte Kugelsternhaufen NGC 2419 (10,3^m, $d = 4' = 260$ LJ, 275.000 LJ) trotz seiner Entfernung der Milchstraße an; für einen Umlauf um das Milchstraßenzentrum benötigt er etwa 3 Milliarden Jahre. Die ebenfalls gravitativ an die Milchstraße gebundenen Kugelsternhaufen C 0422–213, AM-1, Palomar 3, Palomar 4 und Palomar 14 sind noch weiter entfernt.

Die an Offenen Sternhaufen reiche Wintermilchstraße, nicht so auffällig wie die Sommermilchstraße, zieht als unregelmäßig breites, schwach milchig-helles Band, ausgehend von der zirkumpolaren **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und **Perseus** (*Perseus, Per*), durch den **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) und weiter durch die Hörner des **Stiers** (*Taurus, Tau, τ*), quert den Westteil der **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) und den Nordostteil von **Orion** (*Orion, Ori*), wechselt in das Gebiet des **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), geht im **Größeren Hund** (*Canis Major, CMa*) zwischen Prokyon (α CMi, 0,34^m) und Sirius (α CMa, -1,44^m) hindurch und verlässt im **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) den Sichtbarkeitsbereich der nördlichen Hemisphäre.

17 der 30 hellsten Sterne des gesamten Himmels sind am Winterhimmel vertreten.

Mit einem Fernglas lohnt sich bereits die Durchmusterung der Wintermilchstraße, eine große Anzahl Offener Sternhaufen und Gasnebel können aufgefunden werden, für deren Beobachtung jedoch eine dunkle Nacht abseits künstlicher Lichtquellen und wärmendes Gewand erforderlich ist. ES IST MÄRZ.

Die Sternbilder der Wintermilchstraße

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

Mit einem Abstand von etwa 25.000 LJ - 28.000 LJ vom Zentrum der Milchstraße steht unser Sonnensystem im Orion-Arm, für einen Umlauf um das Zentrum der Galaxie benötigt es 220 - 240 Mio Jahre (= galaktisches Jahr), neueren Messungen zufolge beträgt die Umlaufgeschwindigkeit 267 km/sec (früher etwa 220 km/sec).

Früher als vier- oder fünfarmige Spiralgalaxie angesehen, gilt die Milchstraße gilt neueren Untersuchungen zufolge heute als zweiarmige Balkenspiralgalaxie mit etwa 100 bis 300 Milliarden Sternen, dazu kommt noch interstellarer Staub mit geschätzten 600 Millionen bis einige Milliarden Sonnenmassen.

Am Monatsanfang hoch im Zenit, wandern Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ, G5 III), Aldebaran (α Tau, 0,85^m, 25,3 LJ, K5 III), Rigel (α Ori, 0,3^m, 773 LJ, B8 Iab), Sirius (α CMa, - 1,46^m, 8,7 LJ, A1 V), Prokyon (α CMi, 0,38^m, 11,4 LJ, F5 IV) und Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ, K0 III), die Sterne des nicht ganz regelmäßigen Wintersechsecks, als Blickfang des winterlichen Sternenhimmels im Laufe der ersten Nachthälfte in die westliche Himmelshälfte.

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

Fuhrmann (*Auriga, Aur*), **Stier** (*Taurus, Tau, τ*) und **Orion** (*Orion, Ori*) haben den Zenit überschritten und halten sich in der westlichen Himmelshälfte auf.

Das fast regelmäßige Sternenfünfeck des Fuhrmann (Auriga, Aur)

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

Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ, G5 III), Teil des auffälligen Wintersechsecks, Menkalinan (β Aur, 1,9^m, 82 LJ, A2 V), Bogardus (θ Aur, theta Aur, 2,7^m, 173 LJ, A0p), Elnath (β Tau, 1,65^m, 131 LJ, B7 III) und Hassaleh (ι Aur, 2,7^m, 500 LJ, K3 II) stellen das fast

regelmäßige Fünfeck des **Fuhrmann** (*Auriga, Aur, 21/88, 657 deg²*), eines ausgedehnten, leicht erkennbaren Sternbilds des Nordhimmels, dar.

Bei den Babyloniern als **Fuhrmann** (Rukubi) bekannt, identifizierten die Römer das Sternbild mit dem griechischen König Erichthonios, der den vierspännigen Wagen erfand (Auriga (lat.) = Wagenlenker, Steuermann).

Bei Claudius Ptolemäus war der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) eines der im Almagest beschriebenen 48 Sternbildern der antiken griechischen Astronomie.

Einer früheren Deutung nach handelt es sich bei dem Sternbild um einen Hirten, der eine Ziege über der Schulter trägt (Capella bedeutet „Zicklein“).

Der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), eines der 48 antiken Sternbilder des Claudius Ptolemäus, grenzt im Norden an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*), im Westen an den **Perseus** (*Perseus, Per*), im Süden an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*) und im Osten an den **Luchs** (*Lynx, Lyn*).

Die Komponenten Capella A und Capella H (L) des Doppel-Doppelsternsystem Capella (α Aur, lat. Zicklein, 0,08^m, 42,2 LJ, G5 III) haben im Mittel einen Abstand von 11.000 AE zueinander. Die optisch nicht zu trennenden Komponenten Capella Aa (0,71^m, G5 III, 5270 K, 10,8-facher Sonnenradius, 75,8-fache Sonnenleuchtkraft) und Capella Ab (0,96^m, G0 III, 5900 K, 7,45-facher Sonnenradius, 60,2-fache Sonnenleuchtkraft) zählen zu den Gelben Riesen, die sich im Abstand von 0,71 AE innerhalb von 104 Tagen um einen gemeinsamen Schwerpunkt auf fast perfekten Kreisbahnen bewegen, bei Capella Ha (10,20^m, M2V) und Capella Hb (13,70^m, M4V) handelt es sich um Rote Zwerge, die sich im Abstand von 48,1 AE umkreisen.

Der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), im Übergangsbereich der lichtschwachen Herbst- zur Wintermilchstraße gelegen, enthält zahlreiche Offene Sternhaufen. Die drei Offenen Sternhaufen M036 (NGC 1960, 6,0^m, $d = 12' = 15$ LJ, 4.297 LJ, I 3 m), M037 (NGC 2099, 5,6^m, $d = 25' = 33$ LJ, 4.510 LJ, I 1 r) und M038 (NGC 1912, 6,4^m, $d = 15' = 15$ LJ, 3.480 LJ, II 2 r), entdeckt 1654 von G. B. Hodierna, nahm der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte (Messierkatalog) auf.

M037 (NGC 2099, 5,6^m, $d = 25' = 33$ LJ, 4.510 LJ, I 1 r), heller, größer und sternreicher als M036 (NGC 1960, 6,0^m, $d = 12' = 15$ LJ, 4.297 LJ, I 3 m) und M038 (NGC 1912, 6,4^m, $d = 15' = 15$ LJ, 3.480 LJ, II 2 r), ist einer der schönsten Offenen Sternhaufen für Teleskope, vergleichbar mit M011 (Schild, Scutum, Sct). M037 enthält 150 Einzelsterne von 9^m - 12,5^m. Von seinen insgesamt etwa 2000 Sternen sind 200 heller als 13^m, darunter etwa 15 Rote Riesen, 20 Veränderliche und über 30 Doppelsterne.

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

Der Offene Sternhaufen M038 (NGC 1912, 6,4^m, $d = 15' = 15$ LJ, 3.480 LJ, II 2 r), der nördlichste, ist im 10x50 Fernglas als Nebelfleckchen samt einigen Sternen von 9^m-10^m erkennbar, in größeren Teleskopen können 100-150 Sterne beobachtet werden, die zur Mitte konzentriert und teilweise in Reihen angeordnet sind.

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

Der Offene Sternhaufen NGC 2281 (5,4^m, $d = 15' \times 15'$, 2.000 LJ, I 3 p), 1788 von Wilhelm Herschel entdeckt, steht ein ganzes Stück westlich des **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), fast auf halbem Weg zu den **Zwillingen** (*Gemini, Gem, ♊*). Bestehend aus helleren, verstreuten Sternen, ist er von seiner Größe und Helligkeit her mit den Messierobjekten vergleichbar.

Der **Stier** (*Taurus, Tau, ♂, 17/88, 797 deg²*), als eines der ältesten Sternbilder bereits den frühen Hochkulturen wie den chaldäischen und sumerischen Astronomen als **Stier** bekannt und auch von Claudius Ptolemäus als eines der 48 antiken Sternbilder in seinem Almagest beschrieben, wurde in der griechischen Mythologie mit Europa in Verbindung gebracht.

Der Offene Sternhaufen der Hyaden (Melotte 25, Mel 25, 3,4^m, d = 15 LJ, 625 Mio Jahre, 153 LJ) ist der V-förmige Kopf des **Stiers**, mit Aldebaran (α Tau, 0,87^m, 65 LJ, K5 III), dem „Roten Auge des Stiers“, als Vordergrundstern, der nördliche Elnath (β Tau, 1,65^m, 131 LJ, B7 III), ein Stern vom Fünfeck des **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), und der südlichere Tien Kuan (ζ Tau, 3,0^m, ≈ 400 LJ, B2 IVe) sind die zu **Orion** (*Orion, Ori*) weisenden Hornspitzen.

Knapp 9° westlich der Hyaden sind die Plejaden M045 (auch Atlantiden, Atlantiaden, Siebengestirn, Sieben Schwestern, Gluckhenne, 1,6^m, d = 110', 100 Mio Jahre, 380 LJ), ein Offener Sternhaufen mit etwa 3.000 Sternen, mit freiem Auge zu sehen.

Gemeinsam bilden die Hyaden und die Plejaden das sogenannte **Goldene Tor der Ekliptik**, dieses Gebiet passieren alle Planeten und der Mond auf ihrem scheinbaren Lauf um die Sonne.

Mit einem Teleskop kann etwa 1° nördlich des südlichen „Hornsterns“ Tien Kuan (ζ Tauri, zeta Tau, 3,0^m, 400 LJ, B2 IVe) ein diffuser Nebelfleck, der Crabnebel M001 (Krebsnebel, auch Krabbennebel, NGC 1952, 8,4^m, d = 6' x 4' = 10 LJ, 6.200 LJ), aufgefunden werden; als Überrest einer am 04.07.1054 von chinesischen Astronomen beobachteten Supernovaexplosion werden heute auf länger belichteten Fotografien komplexe Strukturen sichtbar. M001 expandiert auch heute noch mit einer Geschwindigkeit von etwa 1.500 km/sec. Der verbliebene Rest dieser Supernova, ein Neutronenstern im Zentrum des Nebels, der Pulsar PSR 0531+21 (CM Tau, 16^m, d = 10 km), sendet Lichtimpulse mit einer Frequenz von 33,085 Millisekunden aus. Durch den Gravitationskollaps der Supernova wurde die Materie so dicht zusammengepresst, sodass ein Kubikzentimeter (1 cm³) eine Milliarde Tonnen wiegt.

Der südliche, nicht besonders auffällige Teil des **Stiers** (*Taurus, Tau, ♂*) enthält einige lichtschwache Sterne, seinen östlichsten Teil quert die Wintermilchstraße.

Das wegen seiner Vielzahl heller Sterne und ihrer einprägsamen Anordnung auffallendste Sternbild des Winterhimmels, der mythische Himmelsjäger **Orion** (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg²*), Sohn des Poseidon, gelegen zwischen dem **Fluss Eridanus** (*Eridanus, Eri*) und dem **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) auf dem Himmelsäquator, hat den Zenit überschritten und hält sich am Westhimmel auf. Verliebt in die Plejaden, verfolgt er diese quer über den Himmel, gleichzeitig wehrt er mit seiner Keule den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) ab.

Derzeit nahezu in seiner nördlichsten Himmelsposition, wird **Orion** wegen der Himmelspräzession in 13.000 Jahren von Mitteleuropa aus nicht mehr vollständig zu sehen sein.

Alnitak (ζ Ori, 1,74^m, 818 LJ, O9 7 Ibe), Alnilam (ε Ori, 1,69^m, 1342 LJ, B0 Iab) und Mintaka (δ Ori, 2,20^m - 2,35^m, 916 LJ, O9 5 II), gelegen in dem großen, hellen Offenen Sternhaufen Collinder 70 (Cr 70), sind die fast genau auf dem Himmelsäquator liegenden, auch als *drei Könige*, *Jakobsstab* oder *Jakobsleiter* bezeichneten Gürtelsterne, Beteigeuze (α Ori, 0,0^m - 1,3^m, 643 LJ, M1 2Ia) und Bellatrix (γ Ori, 1,64^m, 243 LJ, B2 III) bilden seine Schultern, Rigel (β Ori, 0,3^m / 6,8^m / 6,8^m, 773 LJ, B8 Iab) und Saiph (κ Ori, 2,07^m, 722 LJ B0 Iavar) stellen die Füße des **Orion** (*Orion, Ori*) dar.

Mintaka (westlicher Gürtelstern, δ Ori, 2,3^m, 916 LJ, O9 5 II), Alnitak (östlicher Gürtelstern, ζ Ori, 1,74^m, 818 LJ, O9 7 Ibe), η Ori (eta Ori, zwischen Mintaka und Rigel, 3,3^m, 901 LJ) und Rigel (β Ori, 0,03^m - 0,3^m/6,8^m/6,8^m, 773 LJ) sind schöne Doppelsterne. Das Mehrfachsternsystem σ Ori (sigma Ori, 3,77^m, 1.149 LJ, direkt südlich von Alnitak) besteht aus 4 Komponenten.

Der Pferdekopfnebel B 33 (d = 8' x 6' = 3 LJ, 1.500 LJ), eine Dunkelwolke, die sich deutlich vor dem Emissionsnebel IC 434 abhebt, befindet sich etwa 0,5° südlich des westlichen Gürtelsterns Alnitak (ζ Ori, 1,74^m, 818 LJ). IC 434, eine H-II-Region, wird von der Strahlung des Sterns σ Ori (3,77^m, 1149 LJ) ionisiert (zum Leuchten angeregt) - Details zeichnen sich erst auf lang belichteten Fotografien ab.

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

Nördlich von Nair Al Saif liegt der Orionnebel M042 (NGC 1976, 4,0^m, d = 85,0'×60,0' = 30 LJ, 1.344 LJ) und der nördliche M043 (NGC 1982, 9,0^m, 1.350 LJ), eines der schönsten Beobachtungsobjekte am Nachthimmel, der bereits im Fernglas als Nebelfleckchen zu erkennen ist. θ¹ Ori (theta 1 Ori, 5,13^m) und θ² Ori (theta 2 Ori, 5,08^m) sind Mehrfachsternsysteme im Orionnebel. Bei θ¹ Ori, dem berühmte „Trapez“ im Orionnebel, erkennt man bei höheren Vergrößerungen 4 Sterne, das TRAPEZ, bei Teleskopen mit größerer Öffnung zeigt θ¹ Ori bei dunklem und transparentem Himmel bis zu 7 Sterne.

NGC 1981 (4,6^m, d = 28', III 2 p), ein unauffälliger Offener Sternhaufen, am 04.01.1827 von John Herschel entdeckt, bildet den nördlichen Abschluss des Schwertgehänges, 9 Einzelsterne ab 6,5^m sind zu beobachten.

M078 (NGC 2068, 8,3^m, 8' × 6' ', 1.600 LJ), der hellste Reflexionsnebel am Nachthimmel, gelegen nördlich von Alnitak (ζ Ori, 1,74^m/4^m), entdeckt 1780 vom französischen Astronomen und Geographen Pierre-François-André Méchain (* 16.08.1744 in Laon / F, † 20.09.1804 in Castellon de la Plana / E), ist Teil der etwa 200 LJ (d = 8°) großen Orion-B-Molekülwolke. Zahlreiche sehr junge Sterne, einige davon 100.000 Jahre alt, wurden um M078 gefunden.

Die schwache, unauffällige Sternenkette des Flusses **Eridanus** (*Eridanus, Eri*) sowie die unscheinbaren, südlich des auffälligen Himmelsjägers **Orion** (*Orion, Ori*) stehenden Sternbilder **Hase** (*Lepus, Lep*) und **Taube** (*Columba, Col*), südlich des Himmelsäquators und relativ horizontnah über dem Südhorizont, gehen in der ersten Nachthälfte unter.

Von Cursa (β Eri, Dhalim, 2,78^m, 89 LJ, A3 IIIvar), nordwestlich von Rigel (β Ori, 0,03^m - 0,3^m) im **Orion** (*Orion, Ori*), ausgehend, schlängelt sich der Fluss **Eridanus** (*Eridanus, Eri*, 06/88, 1.138 deg²), eines der ausgedehntesten und von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen 48 antiken Sternbilder, über den Südwesthorizont.

Der Hexenkopfnebel IC 2118 (Witch Head Nebula, ~1000 LJ), ein Reflexionsnebel südlich von Cursa (β Eri) am westlichen Ende des Emissionsnebels Barnard's Loop, wird durch Rigel (β ori), den Fußstern des **Orion**, zum Leuchten angeregt. Die enthaltenen Elemente Sauerstoff und Stickstoff reflektieren besonders das blaue Licht des Sterns.

Mehrere lichtschwache Galaxien (~ 10^m) können teilweise nur von der Südhalbkugel beobachtet werden.

Arneb (α Lep, 2,58^m, 1.200 LJ, F0 Ib), ein Überriese mit der 10-fachen Masse, dem 75-fachen Durchmesser und der 13.000-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, der halbregelmäßig Veränderliche μ Lep (3,0^m - 3,4^m, 200 LJ, B9 III), dessen Helligkeit sich mit einer Periode von etwa 2 Tagen ändert, ε Lep (3,19^m, 150 LJ, K5 II) und Nihal (β Lep, 2,81^m, 159 LJ, G5 II), ein gelblich leuchtender Riesensterne in einem Doppel- oder Mehrfachsternsystem mit der 150-fachen Leuchtkraft der Sonne, bilden ein unregelmäßiges Trapez, das die Figur des **Hasen** (*Lepus, Lep*, 51/88, 290 deg²) darstellt.

Der Kugelsternhaufen M079 (NGC 1904, 7,7^m, d = 9,6' = 80 LJ, 45.210 LJ) und der auch als „Karmesinstern“ oder „Hinds Purpurstern“ bekannte Mira-Stern R Lep (5,5^m - 11,7^m, 817 LJ, C7 6e), einer der rötlichsten Sterne am Nachthimmel, der seine Helligkeit mit einer Periode von etwa 430 Tagen ändert, sind seine bekanntesten Objekte. Während seines Helligkeitsmaximums mit freiem Auge zu sehen, ist für die Beobachtung der beeindruckenden Farbe ein Teleskop erforderlich.

Die Kugelsternhaufen M079 (NGC 1904, 7,7^m, d = 9,6' / 80 LJ, 45.210 LJ), NGC 1851 (*Taube, Columba, Col*), NGC 2298 (*Achtereck, Puppis, Pup*) und NGC 2808 (*Schiffskiel, Carina, Car*) könnten neueren Forschungsergebnissen zufolge Begleiter der im Jahr 2003 entdeckten Canis-Major-Zwerggalaxie, einer unserer nächsten Nachbargalaxie, gewesen sein. Aufgelöst durch die starken Gezeitenkräfte der Milchstraße, umkreisen die verlorenen Sterne die Milchstraße im so genannten „Monoceros-Ring“, die Kugelsternhaufen sind gravitativ in den ‚Einflussbereich‘ der Milchstraße integriert worden.

Südlich des **Hasen** (*Lepus, Lep*) bilden Phakt (α Col, 2,65^m, 268 LJ, B7 IV), Wezn (β Col, 3,1^m, 87 LJ, K1 III), γ Col (4,36^m, 854 LJ, B2.5 IV) und ε Col (3,86^m, 277 LJ, K1 IIIa) eine

zickzackförmigen Sternenkette, die der niederländische Astronom und Theologe **Petrus Plancius** im 17. Jh. als die unauffällige **Taube** (*Columba, Col*, 54/88, 270 deg²) eingeführt. Im Zusammenhang mit den benachbarten Sternbildern **Achterdeck des Schiffs** (*Puppis, Pup*), **Kiel des Schiffs** (*Carina, Car*) und **Segel** (*Vela, Vel*), die seinerzeit das ausgedehnte Sternbild **Schiff Argo** (*Argo Navis*) bildeten, soll die **Taube** den Vogel darstellen, der Jason und seinen Argonauten den Weg durch die gefährlichen Klippen des Bosphorus wies.

Von Österreich aus ist die **Taube** (*Columba, Col*) horizontnah zu sehen, auf der Südhalbkugel ist sie leicht auffindbar.

NGC 1851 (7,1^m, d = 11', ≈ 39.100 LJ), einer der wenigen Kugelsternhaufen des Winterhimmels, entdeckt 1826 von dem schottischen Astronomen James Dunlop, kann nur von Südeuropa oder in südlicheren Breiten beobachtet werden. Im Fernglas als Nebelfleckchen sichtbar, kann sein Randbereich ab einem 6"-Teleskop (= 15 cm Öffnung) in Einzelsterne aufgelöst werden. Ursprünglich der im Jahr 2003 entdeckten Canis-Major-Zwerggalaxie zugehörig, wurde er von der Milchstraße ebenso wie M079 (Hase, NGC 1904, 7,7^m, d = 9,6' / 80 LJ, 45.210 LJ), NGC 2298 (Achterdeck, 9,35^m, 6,8', 30.000 LJ) und NGC 2808 (Schiffskiel, 6,90^m, d = 13,8', 30.000 LJ) eingefangen.

Die beiden Jagdhunde des **Orion** (*Orion, Ori*), der **Große Hund** (*Canis Major, CMa*) und der **Kleine Hund** (*Canis Minor, CMi*), hetzen jede Nacht den **Hasen** (*Lepus, Lep*) vor sich her. Das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) ist kein klassisches Sternbild, das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) war früher Teil des **Schiffs Argo**.

Der **Große Hund** (*Canis Major, "größerer Hund", CMa, 43/88, 380 deg²*), eines der von Claudius Ptolemäus beschriebenen 48 Sternbilder der antiken griechischen Astronomie, durch dessen Westteil das sternreiche Band der Milchstraße zieht, grenzt im Norden an das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), im Westen an den **Hasen** (*Lepus, Lep*) und die **Taube** (*Columba, Col*), im Süden an die **Taube** (*Columba, Col*) und das **Achterdeck des Schiffs** (*Puppis, Pup*) und im Osten an das **Achterdeck des Schiffs** (*Puppis, Pup*).

Sirius (α CMa, -1,46^m, 8,7 LJ, A1 V), der Hundsstern, der westlich stehende Mirzam (β CMa, 1,98^m, 715 LJ, B1 II/III) und die südlichen Adhara (ε CMa, 1,50^m, 431 LJ, B2 Iab) und Wezen (δ CMa, 1,83^m, 1.600 LJ, F8 Ia) bilden den Körper, der südöstlich stehende Aludra (η CMa, 2,45^m, 3.200 LJ, B5 Ia) ist der Schwanz des **Großen Hundes** (*Canis Major, CMa*), der tief über dem Südhorizont in die westliche Himmelshälfte wandert.

1845 schloss **Friedrich Wilhelm Bessel** aus Veränderungen im Spektrum von Sirius (α CMa, - 1,46^m, 8,7 LJ, A1 V) auf einen Begleitstern. Der lichtschwache Begleiter Sirius B (8,7^m), der erste entdeckte Weißer Zwerg, umkreist Sirius in 50 Jahren. Wegen des großen Helligkeitsunterschieds der beiden Sterne überstrahlt Sirius A seinen Begleiter, der erst 1865 mit einem leistungsfähigen Teleskop beobachtet werden konnte.

Sirius nähert sich unserem Sonnensystem, seine geringste Entfernung mit etwa 7,86 LJ wird er in circa 64.000 Jahren erreichen, seine Helligkeit wird dann bei -1,68^m liegen.

Mirzam (β CMa, 1,98^m, 715 LJ, B1 II/III), 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.

Wezen (δ CMa, auch Alwazn, arab.: „Gewicht“, 1,83^m, 1.600 LJ, F8 Ia), ein Riesenstern und 3.-hellster Stern, besitzt den 200-fachen Durchmesser und die 20.000-fache Sonnenleuchtkraft.

Der bläuliche Adhara (ε CMa, 1,5^m/8,1^m, d = 176", 431 LJ, B2 Iab), wie Sirius ein Doppelstern, und sein lichtschwacher Begleiter (8,1^m, d = 8") können mit einem Teleskop ab 15 cm Öffnung getrennt werden.

Der Doppelstern Aludra (η CMa, eta CMa, 2,45^m/7,0^m, d = 176", 3.200 LJ, B5 Ia) ist 100.000-mal leuchtkräftiger als unsere Sonne, mit seinem 7^m-Begleiter kann er bereits mit einem kleineren Teleskop getrennt werden.

Der Rote Überriese VY CMa (7,96^m, 4.892 LJ, M3 II/M4 II, 3000 K) ist Berechnungen zufolge mit dem 1800- bis 2100-fachen Sonnenradius (R_☉) einer der größten Sterne der Milchstraße, deren Größe bekannt oder abschätzbar ist. Neuere Untersuchungen deuten auf

einen kleineren Radius von $1420 \pm 120 R_{\odot}$ und eine größere Nähe von 1200 (statt 1500) Parsec (= 3900 LJ, 37 Milliarden km) hin. An Ort der Sonne positioniert, würde sein Durchmesser über die Umlaufbahn von Jupiter hinausreichen. Zahlreiche Offene Sternhaufen wie M041, 4° südlich von Sirius, NGC 2362 um den Dreifachstern τ CMa ($4,37^m/10^m/11^m$) und der ca. 7° östlich von Sirius liegende NGC 2360 können aufgefunden werden.

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

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

4° südlich des Sirius ist der Offene Sternhaufen M041 ($4,5^m$, $d = 40' = \sim 26$ LJ, 2.260 LJ, I 3 r) einer der hellsten des Winterhimmels; entdeckt 1654 von Hodierna und, unabhängig davon, 1702 von Flamsteed, 1749 von Le Gentil und am 16.01.1765 von Charles Messier beobachtet, ist M041 bei dunklem Himmel mit freiem Auge wahrzunehmen. Im Fernglas und im kleinen Teleskop sind etwa 50 Sterne ab 7^m erkennbar, in größeren Teleskopen werden etwa 100 Sterne bis 13^m sichtbar.

Der Offene Sternhaufen Collinder 121 (Cr 121, $2,6^m$, $d = 50'$, 3.420 LJ, III 3 p), $4,6^{\circ}$ südöstlich von M041 gelegen, enthält etwa 20 Sterne. Zu M041 gibt es keine physische Verbindung.

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

Mit einem Alter von etwa 4 - 5 Mio Jahre ist NGC 2362 ($4,1^m$, $d = 8' \times 8'$, 4.600 LJ, I 3 p), vor 1654 von Giovanni Battista Hodierna und am 06.03.1774 von Wilhelm Herschel wiederentdeckt, einer der jüngsten bekannten Offenen Sternhaufen. Mit dem Fernglas sternförmig, ist für seine vollständige Auflösung ein größeres Teleskop erforderlich. Er enthält 40 Sterne, der Dreifachstern τ CMa, ($4,37^m/10^m/11^m$, $8,2''/14,5''$) ist ein Vordergrundstern.

Der Offene Sternhaufen Collinder 132 (Cr 132, $3,5^m$, $d = 95'$), gelegen etwas südlich der Verbindungslinie Aludra (η CMa, $2,45^m$, 3.200 LJ) - Adhara (ϵ CMa, $1,50^m$, 431 LJ), enthält 25 Sterne.

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

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

Der **Kleine Hund** (*Canis Minor, Kleinerer Hund, CMi, 71/88, 183 deg²*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen antiken Sternbildern der griechischen Astronomie, ist ein kleines Wintersternbild südlich der markanten **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*), das kurz vor dem „Hundsstern“ Sirius (α CMa) aufgeht. Von den Griechen als Jagdhund betrachtet und dem **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*) oder dem **Orion** (*Orion, Ori*) zugeordnet, hetzt er als einer der beiden Jagdhunde des **Orion** gemeinsam mit dem **Größeren Hund** (*Canis Major, CMa*) jede Nacht den **Hasen** (*Lepus, Lep*), südlich des **Orion** (*Orion, Ori*), vor sich her. Das Band der Wintermilchstraße quert den östlichen Teil.

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, ♋*).

In früheren Zeiten war der **Kleine Hund** (*Canis Minor, CMi*) als **Gomeisa** bekannt, aus einem nicht näher bekannten Grund wurde dieser Name auf den blauweißen Zwerg Gomeisa (β CMi, 2,89^m, 150 LJ, B8 Ve, 11.500 K) übertragen. Sein Spektrum lässt den Schluss zu, dass in seinem Kern wie bei der Sonne Wasserstoff in Helium verbrannt wird.

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

Wie Sirius (α CMa) ist auch der auffällig helle, weißlich-gelb leuchtende Prokyon (α CMi, 0,38^m/10,9^m, 2,2 - 5,0", 11,4 LJ, F5 IV), 8.-hellster Stern am Nachthimmel, ein Doppelstern. Der weißlich-gelbe Prokyon A (α CMi, 0,34^m, 11,4 LJ, F5 IV, 6.650 K, Rotationsdauer 4,6 d), 6-mal heller, mit doppeltem Durchmesser und mit etwa 40 % mehr Masse als unsere Sonne, überstrahlt seinen Begleiter Prokyon B (10,8^m, 10.100 K, Rotationsdauer 0,5 d), einen schwierig zu beobachtenden lichtschwachen Weißer Zwergstern, der etwa doppelt so groß wie die Erde ist. Die Umlaufperiode des Doppelsternsystems beträgt 41 Jahre, das Alter 1,7 Mrd. Jahre.

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

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

Das relativ unscheinbare **Einhorn** (*Monoceros, Mon, 35/88, 842 deg²*), gelegen östlich des **Orion** und nördlich des Sirius im **Großen Hund**, war eines der 8 neuen Sternbilder, die der 1612 vom niederländischen Kartografen Petrus Plancius erstellte Himmelsglobus als **Monoceros Unicornis** enthielt; Jacob Bartsch nahm dieses 1624 als **Unicornus** in seinem „Planisphaerium Stellaris“ in seine Sternkarten auf.

In der Wintermilchstraße gelegen, grenzt das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) im Norden an den **Kleinen Hund** (*Canis Minor, CMi*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*), im Westen an den **Orion** (*Orion, Ori*), im Süden an den **Hasen** (*Lepus, Lep*), den **Großen Hund** (*Canis Major, CMa*) und das **Achterdeck des Schiffes** (*Puppis, Pup*) und im Osten an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*).

Der Dreifachstern β Mon (3,76^m/5,4^m/5,6^m, $d = 7,3''/2,8''$, 691 LJ, B3 V + B3ne), der orange leuchtende Lucida (α Mon, 3,94^m, 144 LJ, K0 II) und γ Mon (3,99^m, 645 LJ, K3 II) sind die hellsten Sterne des **Einhorn**.

Zahlreiche Objekte wie der Offene Sternhaufen M050, der Rosettennebel NGC 2237-9/46 und der Weihnachtsbaum-Sternhaufen NGC 2264 können beobachtet werden.

Der Offene Sternhaufen M050 (NGC 2323, 5,9^m, $d = 16' = 20$ LJ, 2.870 LJ, II 3 r), entdeckt 1782 von Charles Messier, ist 78 Mio Jahre alt. Seine etwa 200 Sterne, im ersten Drittel der Linie von Sirius (α CMa, -1,46^m, 8,7 LJ) nach Procyon (α CMi, 0,43^m, 11,4 LJ), können bereits mit einem Fernglas beobachtet werden, mit dem Teleskop ist er eines der Glanzlichter des Winterhimmels.

Relativ junge, leuchtkräftige Sterne des Offenen Sternhaufens NGC 2244 (4,80^m, $d = 24,0'$), östlich von ϵ Mon (4,39^m, 128 LJ, A5 IV), regen im Zentrum des Rosettennebel NGC 2237-9/46 (5,80^m, $d = 80,0' \times 60,0'$, 5.000 LJ), eines diffusen Emissionsnebels, den Nebel zum Leuchten an. Zu den etwa 15 Sternen (6^m - 9^m) von NGC 2244 zählt 12 Mon. NGC 2244 kann mit dem Fernglas beobachtet werden, beim Rosettennebel NGC 2237-9/46 scheinen im Teleskop nur die dichtesten Regionen auf, komplexe Strukturen werden erst auf langbelichteten Fotografien erkennbar.

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

Argo Navis (*Schiff der Argonauten*), ein sehr ausgedehntes und unübersichtliches, von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenes antikes Sternbild, unterteilt in die Sternbilder **Schiffskiel** (*Carina, Car*), **Segel des Schiffes** (*Vela, Vel*) und **Achterdeck** (*Puppis, Pup*). Wäre das **Schiff Argo** (*Argo Navis, 1.667 deg²*) heute als Sternbild anerkannt, wäre es größer als die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya, 01/88, 1.303 deg²*)

| Stb | lateinisch | deutsch | Rang 00/88 | Kulm. | RA | | DE | | Fläche deg ² |
|-----|------------|-------------|---------------|--------|---------------------------------|---------------------------------|------|------|----------------------------|
| | | | | | O | W | S | N | |
| Pup | Puppis | Achterdeck | 20 | 09.01. | 06 ^h 02 ^m | 08 ^h 28 ^m | -51° | -11° | 673,434 |
| Vel | Vela | Segel | 32 | 11.02. | 08 ^h 03 ^m | 11 ^h 06 ^m | -57° | -37° | 499,649 |
| Car | Carina | Schiffskiel | 34 | 30.01. | 06 ^h 03 ^m | 11 ^h 21 ^m | -76° | -51° | 494,184 |
| Σ | Argo Navis | Schiff Argo | | | | | | | 1.667,267 |

Diese Aufteilung von **Argo Navis** ist heute noch in den Bayer-Bezeichnungen erkennbar; die Sternnamen im **Schiffskiel** (*Carina, Car*) lauten α Car, β Car, ε Car, im **Segel** (*Vela, Vel*) γ Vel, δ Vel, ein Stern im **Achterdeck** (*Puppis; Pup*) heißt ζ Pup.

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

Durch den westlichen Teil des **Achterdeck** (*Puppis, Pup, 20/88, 673 deg²*) zieht die Wintermilchstraße.

Das **Achterdeck** (*Puppis, Pup, 20/88, 673 deg²*) grenzt im Norden an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) und das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), im Westen an den **Großen Hund** (*Canis Major, CMa*), die **Taube** (*Columba, Col*) und den **Maler** (*Pictor, Pic*), im Süden an den **Schiffskiel** (*Carina, Car*) und im Osten an das **Segel** (*Vela, Vel*), den **Schiffskompass** (*Pyxis, Pyx*) und an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*).

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

Ahadi (π Pup, pi Pup, 2,7^m / 5,3^m, 800 LJ, K3 Ib), „der Vielversprechende“, hellster Stern des Offenen Sternhaufens Collinder 135 (auch π-Puppis-Haufen), mit der etwa 12-fachen Sonnenmasse, ist ein Roter Überriese, der in naher Zukunft als Supernova explodieren könnte. An Stelle der Sonne würde sein Durchmesser bis zur Umlaufbahn des Mars reichen. Der Radiant des Meteorschauers der Pi-Puppiden (Südhimmel, Mutterkörper 26P/Grigg-Skjellerup, Maximum 23.04., 18 km/sec) liegt bei π Puppis.

Der Doppelstern Azmidiske (Aspidiske, ξ Pup, 3,34^m, d = 288", ≈ 1200 LJ, G6 Ia + G0) kann aufgrund des weiten Winkelabstandes von 288" mit einem Fernglas getrennt werden. Zahlreiche Offene Sternhaufen wie die östlich von Sirius gelegenen Offenen Sternhaufen M046 (NGC 2437, 6,1^m, d = 27' = 26 LJ, 4.480 LJ), M047 (NGC 2422, 4,4^m, d = 30' = 12-15 LJ, 1.600 LJ) und M093 (NGC 2447, 6,2^m, d = 22' = 23 LJ, 3.600 LJ) können in diesem Himmelsareal bereits mit einem Fernglas beobachtet werden.

Sternhaufen und Planetarischer Nebel im Achterdeck (Puppis, Pup)

| Messier | NGC | Typ | mag | d | LJ | Sterne | Distanz | Trumpler | RA | DE |
|---------|------|-----|-------------------|-------|----|--------|----------|----------|---------------------------------|----------|
| M046 | 2437 | OC | 6,1 ^m | 20' | 26 | 186 | 4.480 LJ | II 2 r | 07 ^h 42 ^m | -14° 49' |
| | 2438 | PN | 10,8 ^m | 1,27' | | | 2.900 LJ | | 07 ^h 42 ^m | -14° 44' |
| M047 | 2422 | OC | 4,4 ^m | 30' | 15 | 50 | 1.600 LJ | III 2 m | 07 ^h 37 ^m | -14° 29' |
| | 2423 | OC | 6,7 ^m | 20' | 15 | 50 | 2.500 LJ | IV 2 m | 07 ^h 37 ^m | -13° 52' |
| M093 | 2447 | OC | 6,2 ^m | 22' | 23 | 80 | 3.600 LJ | I 3 r | 07 ^h 45 ^m | -23° 52' |
| | 2451 | OC | 2,8 ^m | 50' | | | 642 LJ | II 2 m | 07 ^h 45 ^m | -37° 58' |

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

Der Planetarische Nebel NGC 2438 (10,8^m, d = 1,27', 2.900 LJ) mit einem Weißem Zwerg (17,7^m) im Zentrum liegt im Vordergrund von M046 und gehört nicht dem Sternhaufen an. Von dunklen Beobachtungsorten aus ist der näher bei Sirius (α CMa) liegende Offene Sternhaufen M047 (NGC 2422, 4,4^m, d = 30' = 12-15 LJ, 1.600 LJ, III 2 m), entdeckt 1654 von G.B. Hodierna und zwischen 30 -100 Mio Jahre alt, mit freiem Auge als Sternknoten zu sehen, etwa 25 leuchtkräftige bläuliche Sterne ab 6^m machen ihn zu einem Fernglasobjekt, im Teleskop bietet er einen wunderbaren Anblick.

Der Offene Sternhaufen NGC 2423 (6,7^m, d = 20' = 15 LJ, 2.500 LJ, IV 2 m), 12° östlich von Sirius und 40' nördlich von M047, 500 Mio Jahre alt, enthält etwa 40 Sterne ab 9^m. In der sternreichen Wintermilchstraße gelegen, wird dieses bereits mit einem Fernglas auffindbare Objekt nicht besonders beachtet. Wegen der unterschiedlichen Entfernungen sind die 3 Sternhaufen M046, M047 und NGC 2423 keine wirklichen Nachbarn.

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

NGC 2451 (2,8^m, d = 50', 642 LJ + 1.167 LJ, II 2 m), der hellste Offene Sternhaufen im Achterdeck, ist ein Fernglasobjekt; 1654 von Giovanni Batista Hodierna entdeckt, ist diese kleine Sternansammlung rund um den orange leuchtenden c Pup (3,6^m, ~ 1.000 LJ, K5 IIa + ca. B9) seiner südlichen Lage wegen in unseren Breiten nicht beobachtbar.

Der Kugelsternhaufen NGC 2298 (9,35^m, 6,8', 30.000 LJ, Alter (12,9 ± 1,4) Milliarden Jahre) könnte neueren Forschungsergebnissen zufolge gemeinsam mit den Kugelsternhaufen M079 (Hase, NGC 1904, 7,7^m, d = 9,6' = 80 LJ, 45.210 LJ), NGC 1851 (Taube, 7,1^m, d = 11', ~ 39.100 LJ) und NGC 2808 (Schiffskiel, 6,90^m, d = 13,8', 30.000 LJ) Begleiter der im Jahr 2003 entdeckten Canis-Major-Zwerggalaxie, einer unserer nächsten Nachbargalaxien, sein. Aufgelöst durch die starken Gezeitenkräfte der Milchstraße, umkreisen die verlorenen Sterne diese im so genannten „Monoceros-Ring“, die Kugelsternhaufen sind gravitativ in den ‚Einflussbereich‘ der Milchstraße integriert worden.

Ab -73° südlicher Breite zirkumpolar, nördlich von -53° nicht mehr vollständig sichtbar, ist der **Schiffskompass** (*Pyxis, Pyx*, 65/88, 221 deg²), eingeführt 1756 von dem französischen Astronomen Nicolas Louis de Lacaille östlich des seinerzeit noch vollständigen antiken Sternbildes **Argo Navis** (*Schiff der Argonauten*), ein Sternbild des Südhimmels, das horizontnah im Südosten an das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) an schließt. Nur einer seiner Sterne ist heller als 4^m.

Gequert von der Milchstraße, grenzt der **Schiffskompass** (*Pyxis, Pyx*) im Norden an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*), im Westen an das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*), im Süden an das **Segel des Schiffes** (*Vela, Vel*) und im Osten an die **Luftpumpe** (*Antlia, Ant*) und die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*).

Neben dem Doppelstern T Pyx (15,8^m, 3.260 LJ), einer wiederkehrenden Nova, bestehend aus einem Weissen Zwerg und einem nahen stellaren Begleiter, und dem Roten Zwerg Gliese 317 (12^m, M3.5, 0,24 Sonnenmassen, ~ 30 LJ), der von mindestens zwei Planeten, Gliese 317 b und Gliese 317 c, umkreist wird, sind die Spiralgalaxie NGC 2613 (10,4^m, d = 7,2' × 1,8', 66 ± 5 Mio LJ, Typ Sb), die Offenen Sternhaufen NGC 2627 (8,40^m, d = 11', etwa 70 Sterne ab 11^m) und NGC 2658 (9,2^m, d = 10,0', etwa 30 Sterne ab 12^m) und der Planetarische Nebel NGC 2818 (8,2^m, d = 1,4' × 1,4', 10.400 LJ) die beobachtbaren Deep-Sky-Objekte des **Schiffskompass**.

Um die Monatsmitte stehen die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II, 30/88, 514 deg²*) hoch im Zenit.

Zwei parallele Sternketten stellen die Körper der Halbbrüder Castor und Pollux dar.

Von Castor (α Gem, 1,58^m/2,9^m, 4,3", 50 LJ, A1 V) ausgehend, bilden Mebstuta (ε Gem, 3,06^m, 900 LJ, G8 Ib), Tejat Posterior (μ Gem, 2,94^m - 3,00^m, 250 LJ, M3 III) und Tejat

Prior (η Gem, eta Gem, 3,24^m - 3,96^m, 250 LJ, M3 III) die nördliche Kette; Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ, K0 III), Wasat (δ Gem, 3,50^m, 60 LJ, F2 IV), Mekbuda (ζ Gem, zeta Gem, 3,7^m - 4,2^m, 1.200 LJ, G0 + G1) und Alhena (Almeisan, γ Gem, 1,93^m, 105 LJ, A0 IV) stellen die südliche Kette dar.

Im Norden grenzen die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) an den **Luchs** (*Lynx, Lyn*) und den **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), im Westen an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und den **Orion** (*Orion, Ori*), im Süden an das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) und den **Kleinen Hund** (*Canis Minor, Cmi*) und im Osten an den **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*).

Die Dioskuren Kastor und Polydeukes (lat. Pollux) waren unzertrennliche Zwillingenbrüder, Leda ihre Mutter. Ledas Ehemann, König Tyndareos von Sparta, war der Vater von Kastor, Zeus, der sich Leda in der Gestalt eines Schwans genähert hat, der Vater von Polydeukes. Kastor war menschlich und sterblich, Polydeukes von göttlicher Herkunft und unsterblich.

Als Pollux als Einziger einen Streit überlebte, bat er Zeus, seine eigene Unsterblichkeit mit Kastor teilen zu dürfen. Abwechselnd verbringen die Brüder seither ihre Tage im Hades oder auf dem Olymp, als Sternbild wurden sie am Himmel verewigt - Castor (α Gem, 1,58^m/2,9^m, 4,3", 50 LJ, A1 V) und Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ, K0 III) sind die nordöstlichen Eckpunkte der **Zwillinge** (*Gemini, Gem*).

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

Castor (α Gem, 1,88^m/2,96^m/ 8,35^m, 4,3", 51,5±1 LJ, A1 V, Alter \approx 200 Mio Jahre), näher bei Capella (α Aur, 0,08^m), ist ein Mehrfachsternsystem, bestehend aus 6 Komponenten; Aa / Ab (1,88^m, A1 V, 9.230 K / 11,43^m, M5 V, 3.240 K), Ba / Bb (2,96^m, A2 V, 8.970 K / 9,41^m, M2 V, 3.580 K) und Ca / Cb (8,35^m, M0 5Ve, 3.850 K / 8,67^m, M0 5Ve, 3.850 K) jeweils von einem lichtschwachen Stern begleitet, kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt, die Umlaufzeit beträgt 470 Jahre. Aa (1,88^m) und Ba (2,96^m) können als Doppelstern mit Amateuerteleskopen beobachtet werden, die anderen sind spektroskopisch nachweisbar.

Mebstuta (ϵ Gem, arab. „die ausgestreckte Pranke des Löwen“, 3,06^m, 900 LJ, G8 Ib, 150-facher Sonnendurchmesser) und Wasat (δ Gem, arabisch „die Mitte“, 3,50^m, 60 LJ, F2 IV), fast genau auf der Ekliptik liegend, werden von Planeten bedeckt; 1976 zog Mars von der Erde aus gesehen vor Mebsuta vorbei; 1857 wurde Wasat von Saturn bedeckt.

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

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

| Messier | NGC | Typ | mag | d | LJ | Sterne | Entfernung | Klasse | RA | DE |
|---------|------|-----|------------------|-------------|----|---------|------------|---------|---------------------------------|---------|
| M035 | 2168 | OC | 5,1 ^m | 28' | 24 | 513 | 2.710 LJ | III 3 r | 06 ^h 09 ^m | 24° 21' |
| | 2158 | OC | 8,6 ^m | 5' | | >10.000 | 16.000 LJ | II 3 r | 06 ^h 07 ^m | 24° 06' |
| Eskimo | 2392 | PN | 9,1 ^m | 0,9' × 0,9' | | | 5.000 LJ | | 07 ^h 29 ^m | 20° 55' |

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

Etwa 15' südwestlich von M035 gelegen, zeigen die mehr als 10.000 Sterne des etwa 2 Milliarde Jahre alten, am 16.11.1784 von Friedrich Wilhelm Herschel entdeckten Offenen Sternhaufen NGC 2158 (8,6^m, d = 5', \sim 16.000 LJ, II 3 r) in Größe und Sterndichte einen deutlichen Kontrast zu diesem; ähnlich einem Kugelsternhaufen sind diese stark konzentriert. Früher auch als solcher eingestuft, ist die Identifikation als offener Sternhaufen auf Grund seines Alters jedoch eindeutig.

Strukturen auf langbelichteten Aufnahmen eines kleinen, ungleichmäßig hellem grünlichen Scheibchen südlich von Wasat (δ Gem, 3,50^m), erinnern an ein von einer Fellkapuze eingerahmtes Eskimogesicht; vor etwa 10.000 Jahren hat ein etwa sonnengroßer Zentralstern seine äußere Hülle durch eine Eruption abgeworfen – heute ist der Eskimonebel (NGC 2392, 9,1^m, $d = 0,8' \times 0,7'$, 2.500 LJ), entdeckt am 17.01.1787 von Friedrich Wilhelm Herschel, das Gebiet eines Sterntodes, der hellste Planetarische Nebel des Winterhimmels.

Der Himmelsanblick ändert sich; sind am Monatsanfang die Wintersternbilder als Blickfang des Sternenhimmels noch hoch im Süden, so gehen diese am Monatsende um Mitternacht unter, in der östlichen Himmelshälfte kommen die Frühlingssternbilder hoch, um Mitternacht dominieren **Löwe** (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg²*), **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍, 02/88, 1.294 deg²*) und **Bärenhüter** (*Rinderhirte, Bootes, Boo, 13/88, 907 deg²*) mit Regulus (α Leo, 1,4^m, 77,5 LJ, B7 V), Spica (α Vir, lat. Kornähre, 0,98^m, 262 LJ, B1 III) und Arcturus (α Boo, - 0,1^m, 36,7 LJ, K2 III), den hellen Sternen des Frühlingsdreiecks, den Himmelsanblick.

Der unauffällige, aus relativ lichtschwachen Sternen bestehende **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋, 31/88, 506 deg²*), der sich dem Betrachter als ein auf dem Kopf stehendes Y zeigt, ist das Bindeglied zwischen Winter- und Frühlingshimmel. Gelegen auf der gedachten Linie zwischen den markanten Sternbildern **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*) und **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*), ist er am Stadthimmel meist völlig unauffällig.

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

Charles Messier nahm die Offenen Sternhaufen M044 und M067 in seinen Katalog nebliger Objekte (Messier-Katalog) auf.

Offene Sternhaufen (OC) im Krebs (Cancer, Cnc, ♋)

| Messier | NGC | Typ | mag | d | LJ | Sterne | Distanz | Klasse | Alter | RA | DE |
|-------------|------|-----|------------------|------------------|----|--------|----------|--------|----------|---------------------------------|---------------------|
| M044 | 2632 | OC | 3,1 ^m | 1,2 ^o | 15 | 350 | 610 LJ | II 2 m | 730 Mio | 08 ^h 40 ^m | 19 ^o 59' |
| M067 | 2682 | OC | 6,9 ^m | 25' | 21 | 500 | 2.960 LJ | II 2 m | 3,7 Mrd. | 08 ^h 50 ^m | 11 ^o 49' |

Asellus Borealis (γ Cnc, 4,66^m), der nördliche Esel, und Asellus Australis (δ Cnc, 3,94^m), der südliche Esel, sind der Mythologie nach die beiden Lasttiere, die den Gott Dionysos durch mehrere Länder trugen.

Eingebettet zwischen Asellus Borealis (γ Cnc, 4,66^m) und Asellus Australis (δ Cnc, 3,94^m) und dem westlich gelegenen η Cnc (5,33^m) ist der Offene Sternhaufen Praesepe (Krippe) M044 (NGC 2632, 3,15^m, $d = 1,2^{\circ} = 15$ LJ, 610 LJ, II 2 m) die himmlische Futterkrippe, aus der die kleinen Eselchen fressen. M044 wurde einst zur kurzfristigen Wetterprognose herangezogen, da er bei Cirrus-Bewölkung unsichtbar wird. Physikalisch und dynamisch den Sternen der Hyaden sehr ähnlich, ist er mit 350 Sterne zwischen 6^m und 12^m und einem geschätzten Alter von 600 Mio Jahren in einer dunklen Nacht bereits mit freiem Auge erkennbar, im Fernglas bietet M044 einen prächtigen Anblick.

Mit einem geschätzten Alter von 3,7 Milliarden Jahren ist der westlich von Acubens (α Cnc, 4,26^m, 180 LJ) stehende, 1779 von J. G. Köhler entdeckte Offene Sternhaufen M067 (NGC 2682, 6,9^m, $d = 25' = 21$ LJ, 2.960 LJ, II 2 m) einer der ältesten seiner Art. Im Fernglas ein längliches Nebelfleckchen, bietet er im Teleskop einen sehr schönen Anblick. Etwa 500 Sterne, darunter fast 200 nachgewiesene Weißer Zwerge, über 100 sonnenähnliche Sterne und viele Rote Riesen werden ihm zugerechnet.

Zu den noch älteren Offenen Sternhaufen zählen NGC 188 (6,4 Milliarden Jahre, Kepheus) und NGC 6791 (8 – 9 Milliarden Jahre – neueren Forschungsergebnissen zufolge „nur“ 2,4 Milliarden Jahre).

Das größte Sternbild am Nachthimmel, die ausgedehnte, aber wegen der meist lichtschwachen Sterne wenig markante **Wasserschlange** (*Hydra, Hya, 01/88, 1.303 deg²*) ist auch als *Nördliche (Weibliche) Wasserschlange* bekannt. Sie erstreckt sich als gewundene Sternenkette aus 4^m – 6^m hellen Sternen unterhalb der Tierkreiszeichen **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*) und **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*); derzeit noch horizontnah in der östlichen Himmelshälfte, kann die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) in unseren Breiten im Mai in ihrer Gesamtheit tief am südlichen Horizont beobachtet werden, wo sie im Grenzgebiet von **Zentaur** (*Centaurus, Cen*), **Wolf** (*Lupus, Lup*) und **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) endet.

Die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) grenzt im Norden an die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*), die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*), den **Raben** (*Corvus, Crv*), den **Becher** (*Crater, Crt*), den **Sextanten** (*Sextans, Sex*), den **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) und den **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), im Westen an den **Kleinen Hund** (*Canis Minor, CMi*), das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) und das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*), im Süden an den **Kompass** (*Pyxis, Pyx*), die **Luftpumpe** (*Antlia, Ant*) und den **Zentaur** (*Centaurus, Cen*) und im Osten an die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*).

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

Der orangerote Riesenstern Alphard (α Hya, 1,98^m, 177 LJ, K3 III), auch als *Cor Hydrae* (Herz der Wasserschlange) bekannt, ist der hellste Stern in der **Wasserschlange**; seine Oberflächentemperatur beträgt 4.000 K, er hat die ca. 400-fache Leuchtkraft und den 40,8-fachen Durchmesser unserer Sonne.

An der Grenze zum **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) gelegen, bildet der bei dunklem Himmel bereits mit freiem Auge sichtbare, 300 Mio Jahre alte Offene Sternhaufen M048 (NGC 2548, 5,8^m, d = 54' = 23 LJ, 2.510 LJ, I 2 m) den glanzvollen Abschluss des Winterhimmels. 1771 von Charles Messier entdeckt, ist M048 mit 80 Sternen (hellster 8,8^m) ein lohnendes Fernglasobjekt.

Objekte des Frühlingshimmels werden der Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M068 (NGC 4590, 7,6^m, d = 11,0' = 120 LJ, 36.580 LJ) und die Spiralgalaxie M083 (südliche Feuerradgalaxie, NGC 5236, 7,5^m, d = 12,9' × 11,5' = 55.000 LJ, 14,7 Mio LJ, Typ Sc) sein.

Gelegen zwischen **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*) und **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*), nördöstlich von Alphard (α Hya, 1,98^m) in einem sternleeren Gebiet des Frühlingshimmels, ist der unscheinbare **Sextant** (*Sextans, Sex, 47/88, 314 deg²*), eingeführt 1690 von dem Danziger Astronomen Johannes Hevelius, am Nachthimmel kaum zu erkennen; nur einer seiner Sterne ist heller 5^m.

Nicht den in der Schifffahrt gebräuchlichen Sextanten, sondern dessen Variante, mit der damals die Winkel zwischen Sternpaaren ermittelt wurden, soll der **Sextant** (*Sextans, Sex*) darstellen – ein Instrument, mit dem Hevelius Sternpositionen vermaß und das er meisterlich beherrschte.

Die Figur des **Sextanten** (*Sextans, Sex*) zeigt einen Rhombus; β Sex (5,09^m, 345 LJ, B6 V) und α Sex (4,49^m, 287 LJ, A0 III) liegen knapp südlich parallel zum Himmelsäquator. Knapp südlich vom östlichen β Sex liegt δ Sex (5,21^m, 300 LJ, B9.5 V), südwestlich vom westlich gelegenen α Sex steht γ Sex (5,05^m, 262 LJ, A2 V).

Die Oberflächentemperatur des bläulich-weißen α Sex (4,49^m, 287 LJ, A0 III) beträgt 15.000 K.

Die zwei bläulich-weiß leuchtende Sterne (5,6^m, A1 / 6,1^m, A4) des Doppelsternsystem γ Sex (5,6^m / 6,1^m, 0,6", 262 LJ) können in größeren Teleskopen in Einzelsterne aufgelöst werden, für die Trennung in zwei orange leuchtende Sterne (6,1^m, K3 / 7,1^m, K0) ist bei β Sex (6,1^m / 7,2^m, 6,8", 800 LJ) ein kleineres Teleskop ausreichend.

Der **Sextant** (*Sextans, Sex*) enthält mehrere lichtschwache Galaxien.

Ihrer länglichen Form wegen auch als „Spindelgalaxie“ bekannt, sehen wir die Galaxie NGC 3115 (9,1^m, d = 7,2' × 3,2', 25 Mio LJ), entdeckt am 22.02.1787 von William Herschel, östlich von γ Sex, in Kantenlage.

Das Sternentrapez Denebola (β Leo, 2,14^m, 36 LJ, A3 V), Regulus (α Leo, 1,36^m, 78 LJ, B7 V), Algieba, (γ Leo, 2,01^m, 126 LJ, K1 III + G7 III) und Zosma (δ Leo, auch Duhr, Gülbahar, 2,56^m, 58 LJ, A4 V) bildet den Rumpf, die von Regulus ausgehende, auch als „Sichel“ bezeichnete gebogene Kette der Sterne Adhafera (ζ Leo, 3,43^m, 260 LJ, F0 III), Rasalas (μ Leo, auch Ashemali, 3,88^m, 133 LJ, K2 III) und Algenubi (ε Leo, 2,97^m, 251 LJ, G1 II) markieren den Kopf. Alterf (λ Leo, 4,32^m, 250 LJ, K5 III), westlich von Algenubi (ε Leo), und Al Minliar al Asad (κ Leo, 4,5^m, ≈ 200 LJ, K2 III), westlich von Rasalas (μ Leo), bilden den Abschluss des Ekliptiksternbild **Löwe** (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg²*), östlich des **Krebses** (*Cancer, Cnc, ♋*), der unübersehbar am Osthimmel steht.

Die im **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) enthaltenen Galaxiengruppen, das 40 Mio LJ entfernte Galaxienpaar M065 (NGC 3623, 9,5^m) und M066 (NGC 3627, 9^m), das gemeinsam mit NGC 3628 (10^m) das Leo-Triplet bildet, sowie die weitere, ebenfalls 40 Mio LJ entfernte Galaxiengruppe mit M095 (NGC 3351, 10,0^m), M096 (NGC 3368, 9,5^m), M105 (NGC 3379, 9,5^m) und NGC 3384 (10,0^m) werden Beobachtungsobjekte am Frühlingshimmel.

Eingebettet zwischen dem **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) und dem **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) enthält der unscheinbare, aus Sternen ab 4^m bestehende **Kleine Löwe** (*Leo Minor, LMi, 64/88, 232 deg²*), 1687 eingeführt von dem Danziger Astronomen Johannes Hevelius, einige Veränderliche (ab 8^m).

Haar der Berenike (*Coma Berenices, Com*), **Bärenhüter** (*Bootes, Boo, auch Rinderhirte*) und **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*), die Sternbilder des Frühlingshimmels, kommen im Laufe der ersten Nachthälfte in der Osthälfte hoch. Tief im Südosten sind die kleinen Sternbilder **Becher** (*Crater, Crt*) und **Rabe** (*Corvus, Crv, 70/88, 184 deg²*) auffindbar, die aus lichtschwachen Sternen bestehende sehr unscheinbare **Luftpumpe** (*Antlia, Ant*), südlich der **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*), steht knapp über dem Südosthorizont.

Der Coma-Galaxienhaufen (Abell 1656), eine Ansammlung von über 1000 Galaxien im **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*), der 2.-größte, nur für das freie Auge in seiner Gesamtheit erfassbare Offene Sternhaufen Melotte 111 (Mel 111, Cr 256, 1,8^m, d = 4,5° = 20 LJ, 288 LJ), der Virgo-Galaxienhaufen, der nächste seiner Art zu unserer Galaxie, der Milchstraße, und Teil eines Galaxien-Superhaufens, zu der auch unsere Lokale Gruppe zählt, mit etwa 2000 Galaxien (etwa 280 heller als 13^m) –

Die beste Beobachtungszeit für diese und alle anderen Objekte des Frühlingshimmels sind die Monate März / April bis Juni.

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

März ist die Zeit des Frühlingsbeginns, somit Tag- und Nachtgleiche, dies bedeutet längere Tage und kürzere Nächte.

Und mit der Umstellung der Uhren auf die Mitteleuropäische Sommerzeit (MESZ) erfolgt auch der Beginn der Nacht und das Ende der astronomischen Dämmerung um eine Stunde später.

Lust, diese und andere Objekte zu beobachten?

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

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

Am Freitag, 17.04.2020 (19:00 h – 24:00 h) starten wir die Führungssaison 2020.

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

MONATSTHEMA

Frühlingsbeginn

Nicht die unterschiedliche Entfernung Sonne – Erde (149.597.870,700 Mio. km = 1 Astronomische Einheit (AE)), sondern die Neigung der Erdachse und die davon abhängige Tageslänge und die Höhe der Sonne über dem Horizont ist für die Jahreszeiten verantwortlich.

Der Grund für die Länge der Jahreszeiten ist die elliptische Bahn der Erde um die Sonne: im Perihel (Sonnennähe, 147.099.000 km) bewegt sich die Erde etwas schneller als im Aphel (Sonnenferne, 152.096.000 km).

Die Neigung der Erdachse gegenüber der Ekliptik (Ebene der Erdbewegung um die Sonne) beträgt derzeit 23° 26' 23", d.h. rund 23,5° (Ekliptikschiefe).

Vergleichbar einer Kreisbewegung bewegt sich die schräg zur Ekliptik stehende Erdachse in einem Zeitraum von etwa 25.700 - 25.800 Jahren einmal um die senkrecht auf der Ebene der Ekliptik stehenden Achse durch den Erdmittelpunkt. In dieser auch als **Zyklus der Präzession** bezeichneten Präzessionsperiode (lat. praecedo – vorangehen), auch *Das Große Jahr*, *Platonisches Jahr* oder *Weltjahr* genannt, wandert der Frühlingspunkt einmal durch alle Tierkreissternbilder.

| Sternbild | Sektor | Eintritt in das Sternbild | | | | Dauer Jahre |
|-----------------|--------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------|
| | | Frühlingspunkt | Sommerpunkt | Herbstpunkt | Winterpunkt | |
| Jungfrau | 44,1° | 12.170 n.Chr. 13.630 v.Chr. | 7.180 v.Chr. | 730 v.Chr. | 5.720 n.Chr. | 3.160 |
| Löwe | 35,7° | 10.470 v.Chr. | 4.020 v.Chr. | 2.430 n.Chr. | 8.880 n.Chr. | 2.570 |
| Krebs | 20,1° | 7.900 v.Chr. | 1.450 v.Chr. | 5.000 n.Chr. | 11.450 n.Chr. | 1.440 |
| Zwillinge | 27,9° | 6.460 v.Chr. | 10 v.Chr. | 6.440 n.Chr. | 12.890 n.Chr. 12.910 v.Chr. | 2.000 |
| Stier | 36,7° | 4.460 v.Chr. | 1.990 n.Chr. | 8.440 n.Chr. | 10.910 v.Chr. | 2.620 |
| Widder | 24,7° | 1.840 v.Chr. | 4.610 n.Chr. | 11.060 n.Chr. | 8.290 v.Chr. | 1.770 |
| Fische | 37,2° | 70 v.Chr. | 6.380 n.Chr. | 12.830 n.Chr. 12.970 v.Chr. | 6.520 v.Chr. | 2.670 |
| Wassermann | 24,0° | 2.600 n.Chr. | 9.050 n.Chr. | 10.300 v.Chr. | 3.850 v.Chr. | 1.710 |
| Steinbock | 28,0° | 4.310 n.Chr. | 10.760 n.Chr. | 8.590 v.Chr. | 2.140 v.Chr. | 2.010 |
| Schütze | 33,2° | 6.320 n.Chr. | 12.770 n.Chr. 12.970 v.Chr. | 6.580 v.Chr. | 130 v.Chr. | 2.380 |
| Schlangenträger | 18,6° | 8.700 n.Chr. | 10.650 v.Chr. | 4.200 v.Chr. | 2.250 n.Chr. | 1.340 |
| Skorpion | 6,7° | 10.040 n.Chr. | 9.310 v.Chr. | 2.860 v.Chr. | 3.590 n.Chr. | 480 |
| Waage | 23,0° | 10.520 n.Chr. | 8.830 v.Chr. | 2.380 v.Chr. | 4.070 n.Chr. | 1.650 |

Die Ekliptik kreuzt derzeit in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♓, 14/88, 889 deg²*) den Himmelsäquator. Dieser Kreuzungspunkt, der **Frühlingspunkt**, ist der Ursprung der wichtigsten astronomischen Koordinatensysteme am Sternenhimmel. Lag in der Antike der Frühlingspunkt (23.03.), der Schnittpunkt des Himmelsäquators mit der Ekliptik, im **Widder** (*Aries, Ari, ♈*), wanderte dieser wegen der Präzessionsbewegung der Erdachse um Christi Geburt zur Grenze zwischen **Widder** und **Fische** und verlagerte sich in der Jetztzeit in das Sternbild **Fische**. Heute durchläuft die Sonne alljährlich vom 12.03. - 19.04. die **Fische**, vom 19.04. - 14.05. das Sternbild des **Widders**. Im Jahre 2597 wird der Frühlingspunkt, heutige Sternbildgrenzen vorausgesetzt, in das Sternbild **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) wandern.

Der Frühlingspunkt hält sich durchschnittlich 2150 Jahre in einem Sternbild auf (*platonischer Monat*), ein *platonischer Tag* dauert somit etwa 72 Jahre.

Die gedachte Verlängerung der Erdachse weist immer in Richtung Himmelspol, deshalb ändert sich der Polarstern durch die Präzession. War vor 5.000 Jahren Thuban (α Dra), danach κ Dra (3,87^m, 498 LJ, B8 III) und vor 3.000 Jahren Kochab (β UMi, 2,07^m, 126 LJ) der Polarstern, ist es derzeit Polaris (α UMi, 1,94^m - 2,05^m, $d = 18,4''$, 430 LJ), ab dem

Jahre 3000 wird der Himmelsnordpol im **Kepheus** liegen, in etwa 12.000 Jahren wird Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ), etwa 6° vom wahren Himmelsnordpol entfernt, der Polarstern sein. In der Literatur wird für die Dauer der **Präzession** teilweise ein Wert von 25.725 Jahren angegeben, die exakte Dauer ist aber aufgrund der vielen kleinen Schwankungen und der Länge des Zeitraums schwer abzuschätzen. Die in nachstehender Tabelle genannten Daten stellen deshalb Näherungswerte dar.

| | | | | |
|----------------|--------------------------------------|-----------|---------------------------|-------------|
| Name | Datum | Sternbild | ehemals | |
| Frühlingspunkt | 21.03. | Fische | Widderpunkt | Äquinoktium |
| Sommerpunkt | 21.06. | Stier | Wendekreis des Krebses | Solstitium |
| Herbstpunkt | 23.09. | Jungfrau | Waagepunkt | Äquinoktium |
| Winterpunkt | 21.12. | Schütze | Wendekreis des Steinbocks | Solstitium |
| Äquinoktium | Frühlingsbeginn, Herbstbeginn | | | |
| Solstitium | Sommersonnenwende, Wintersonnenwende | | | |

PLANETENLAUF

MERKUR (☿)

Der rückläufige Merkur kommt am 09.03.2020 zum Stillstand und wird wieder rechtläufig. Trotz seiner größten westlichen Elongation am 24.03.2020 steht Merkur zu weit südlich, kann in der Morgendämmerung nicht aufgefunden werden und ist unbeobachtbar.

Merkur wandert durch die Sternbilder

| | | | | |
|------------|-------------|-----|---|-------------------------|
| Wassermann | Aquarius | Aqr | ♊ | 01.03.2020 – 07.03.2020 |
| Steinbock | Capricornus | Cap | ♐ | 08.03.2020 – 10.03.2020 |
| Wassermann | Aquarius | Aqr | ♊ | 11.03.2020 – 31.03.2020 |

| Datum MEZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
|------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------|------------------|-----------|--------|
| 01.03.2020 | 06 ^h 02 ^m | 16 ^h 58 ^m | 10,63" | 3,4 ^m | Aqr | ♊ |
| 05.03.2020 | 05 ^h 44 ^m | 16 ^h 25 ^m | 10,24" | 1,8 ^m | Aqr | ♊ |
| 10.03.2020 | 05 ^h 28 ^m | 15 ^h 56 ^m | 9,46" | 0,9 ^m | Cap | ♐ |
| 15.03.2020 | 05 ^h 18 ^m | 15 ^h 41 ^m | 8,63" | 0,5 ^m | Aqr | ♊ |
| 20.03.2020 | 05 ^h 11 ^m | 15 ^h 36 ^m | 7,89" | 0,4 ^m | Aqr | ♊ |
| 25.03.2020 | 05 ^h 05 ^m | 15 ^h 41 ^m | 7,27" | 0,3 ^m | Aqr | ♊ |
| Datum MESZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
| 31.03.2020 | 05 ^h 59 ^m | 16 ^h 54 ^m | 6,65" | 0,1 ^m | Aqr | ♊ |

22.03.2020 **DICHOTOMIE** **d**
 Planetenscheibe ist halb beleuchtet 7,6"

24.03.2020 **Größte westliche Elongation** **27° 47'**
 Planet steht westlich der Sonne, geht somit vor Sonne auf
 Beobachtung am **MORGENHIMMEL** → **südlich von 40° n.B.**

27.03.2020 **APHEL** Sonnenfernster Bahnpunkt
 Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne,
 an dem er am weitesten von der Sonne entfernt ist

Entfernung Sonne – Merkur
 AE 0,468
 Km 70,0 Mio km
 Lichtlaufzeit 00^h 00^m 54^s
 1 Astronomische Einheit (AE*) 149,597870700 Mio. km
 entspricht etwa dem mittleren Abstand Sonne - Erde

VENUS (♀)

Venus, am 24.03.2020 in größter östlicher Elongation, ist strahlender Höhepunkt des Abendhimmels.

Am 04.03.2020 wechselt Venus von den Fischen in den Widder, am 30.03.2020 in den Stier.

Venus wandert durch die Sternbilder

| | | | | |
|--------|--------|-----|---|-------------------------|
| Fische | Pisces | Psc | ♋ | 01.03.2020 – 04.03.2020 |
| Widder | Aries | Ari | ♈ | 05.03.2020 – 29.03.2020 |
| Stier | Taurus | Tau | ♉ | 30.03.2020 – 31.03.2020 |

| Datum MEZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
|------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------------|-----------|--------|
| 01.03.2020 | 07 ^h 59 ^m | 21^h 48^m | 18,82" | -4,3 ^m | Psc | ♋ |
| 05.03.2020 | 07 ^h 51 ^m | 21^h 57^m | 19,47" | -4,3 ^m | Ari | ♈ |
| 10.03.2020 | 07 ^h 40 ^m | 22^h 09^m | 20,36" | -4,3 ^m | Ari | ♈ |
| 15.03.2020 | 07 ^h 30 ^m | 22^h 21^m | 21,34" | -4,4 ^m | Ari | ♈ |
| 20.03.2020 | 07 ^h 20 ^m | 22^h 32^m | 22,43" | -4,4 ^m | Ari | ♈ |
| 25.03.2020 | 07 ^h 10 ^m | 22^h 42^m | 23,65" | -4,5 ^m | Ari | ♈ |
| Datum MESZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
| 31.03.2020 | 07 ^h 59 ^m | 23^h 53^m | 25,30" | -4,5 ^m | Tau | ♉ |

VENUS - PLANETENDATEN

| | | | |
|-----------------------------|--|---|-----------------|
| Mittlere Entfernung - Sonne | 0,7233 AE | = | 108,208 Mio. km |
| Kleinste Entfernung - Sonne | 0,718 AE* | = | 46,0 Mio. km |
| Größte Entfernung - Sonne | 0,728 AE* | = | 38,3 Mio. km |
| Kleinste Entfernung - Erde | 0,256 AE | | |
| Größte Entfernung - Erde | 1,744 AE | | |
| Durchmesser | 12.103,8 km | | |
| Rotationszeit | 243 ^d 00 ^h 27 ^m | | |
| Siderische Umlaufzeit | 224,701 Tage | | |
| Synodische Umlaufzeit | 583,920 Tage | | |
| Druck | 92 Bar | | |
| Temperatur Minimum | 437° C | | 710 K |
| Temperatur Mittel | 464° C | | 737 K |
| Temperatur Maximum | 497° C | | 770 K |
| Mond | 0 | | |

| | | | |
|------------|---------------------------------|-------------------------|---------------|
| 08.03.2020 | 20 ^h 00 ^m | Venus bei Uranus | 2,2° nördlich |
| 09.03.2020 | 16 ^h 00 ^m | Venus bei Uranus | 2,4° nördlich |

20.03.2020 **PERIHEL** Sonnennächster Bahnpunkt
Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er der Sonne am nächsten ist

| | | |
|---------------------|---------------------|--------------|
| Entfernung | Sonne -Venus | |
| AE | 0,715 | |
| Km | 107 Mio km | |
| Bahngeschwindigkeit | 35,36 km/sec | 127.300 km/h |

24.03.2020 **Größte östliche Elongation** **46°**
Planet steht östlich der Sonne, geht somit nach Sonne unter
Beobachtung am **ABENDHIMMEL** → **ABENDSTERN**

| | | |
|-------------------|--|-------------------|
| 27.03.2020 | DICHOTOMIE Planetenscheibe ist halb beleuchtet | d 24,0" |
| Entfernung | Erde – Venus | |
| AE | 0,695 | |
| Km | 104 Mio km | |
| Lichtlaufzeit | 05 ^m 47 ^s | |

MARS (♂)

Mars, der Rote Planet, kann am Morgenhimmel aufgefunden werden. Am 30.03.2020 wechselt er vom Schützen in den Steinbock.

Am 18.03.2020 gegen 05:00 h gibt es mit der Sichel des abnehmenden Mondes beim Planetentrio Mars – Jupiter – Saturn eine hübsche Himmelskonstellation.

Mars wandert durch die Sternbilder

| | | | | |
|-----------|-------------|-----|---|-------------------------|
| Schütze | Sagittarius | Sgr | ♏ | 01.03.2020 – 30.03.2020 |
| Steinbock | Capricornus | Cap | ♐ | 31.03.2020 |

| Datum MEZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
|------------|--------------------------------------|---------------------------------|-------------|------------------|-----------|--------|
| 01.03.2020 | 03^h 52^m | 12 ^h 09 ^m | 5,48" | 1,1 ^m | Sgr | ♏ |
| 05.03.2020 | 03^h 48^m | 12 ^h 06 ^m | 5,58" | 1,1 ^m | Sgr | ♏ |
| 10.03.2020 | 03^h 41^m | 12 ^h 03 ^m | 5,72" | 1,0 ^m | Sgr | ♏ |
| 15.03.2020 | 03^h 34^m | 12 ^h 00 ^m | 5,87" | 1,0 ^m | Sgr | ♏ |
| 20.03.2020 | 03^h 27^m | 11 ^h 58 ^m | 6,02" | 0,9 ^m | Sgr | ♏ |
| 25.03.2020 | 03^h 19^m | 11 ^h 56 ^m | 6,18" | 0,8 ^m | Sgr | ♏ |
| Datum MESZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
| 31.03.2020 | 04^h 09^m | 12 ^h 54 ^m | 6,39" | 0,8 ^m | Cap | ♐ |

| | | | |
|------------|---------------------------------|-------------------------|--------------|
| 18.03.2020 | 05 ^h 00 ^m | Mond bei Mars | 2,4° südlich |
| 18.03.2020 | 09 ^h 00 ^m | Mond bei Mars | 0,7° südlich |
| 20.03.2020 | 05 ^h 00 ^m | Mars bei Jupiter | 0,7° südlich |
| 20.03.2020 | 07 ^h 00 ^m | Mars bei Jupiter | 0,7° südlich |
| 31.03.2020 | 12 ^h 00 ^m | Mars bei Saturn | 0,9° südlich |
| 01.04.2020 | 05 ^h 00 ^m | Mars bei Saturn | 0,9° südlich |

JUPITER (♃)

Jupiter, rechtläufig im Schützen, ist der Planet des Morgenhimmels.

Am 20.03.2020 überholt Mars Jupiter in 0,7° südlichen Abstand (Fernglas).

| Datum MEZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
|------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------|-------------------|-----------|--------|
| 01.03.2020 | 04 ^h 27 ^m | 13 ^h 00 ^m | 34,17" | -2,0 ^m | Sgr | ♏ |
| 05.03.2020 | 04 ^h 14 ^m | 12 ^h 48 ^m | 34,48" | -2,0 ^m | Sgr | ♏ |
| 10.03.2020 | 03 ^h 57 ^m | 12 ^h 33 ^m | 34,89" | -2,0 ^m | Sgr | ♏ |
| 15.03.2020 | 03 ^h 40 ^m | 12 ^h 17 ^m | 35,33" | -2,0 ^m | Sgr | ♏ |
| 20.03.2020 | 03 ^h 23 ^m | 12 ^h 01 ^m | 35,80" | -2,1 ^m | Sgr | ♏ |
| 25.03.2020 | 03 ^h 06 ^m | 11 ^h 45 ^m | 36,30" | -2,1 ^m | Sgr | ♏ |
| Datum MESZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
| 31.03.2020 | 03 ^h 45 ^m | 12 ^h 26 ^m | 36,93" | -2,1 ^m | Sgr | ♏ |

| | | | |
|------------|---------------------------------|-------------------------|--------------|
| 18.03.2020 | 06 ^h 00 ^m | Mond bei Jupiter | 3,6° südlich |
| 18.03.2020 | 11 ^h 00 ^m | Mond bei Jupiter | 1,5° südlich |

| | | | |
|------------|---------------------------------|-------------------------|--------------|
| 20.03.2020 | 05 ^h 00 ^m | Mars bei Jupiter | 0,7° südlich |
| 20.03.2020 | 07 ^h 00 ^m | Mars bei Jupiter | 0,7° südlich |

Entfernung

| | | |
|-----------------------|-------------------|-------------------|
| Erde – Jupiter | 01.03.2020 | 31.03.2020 |
| AE | 5,77 | 5,32 |
| Km | 863 Mio km | 796 km |

SATURN (♄)

Saturn, rechtläufig im Schützen, ist der Planet des Morgenhimmels; am 21.03.2020 wechselt er in den Steinbock.

Am 31.03.2020 überholt Mars den Ringplaneten 0,9° südlich.

Saturn wandert durch die Sternbilder

| | | | | |
|-----------|-------------|-----|---|-------------------------|
| Schütze | Sagittarius | Sgr | ♄ | 01.03.2020 – 20.03.2020 |
| Steinbock | Capricornus | Cap | ♄ | 21.03.2020 – 31.03.2020 |

| Datum MEZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
|------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------|------------------|-----------|--------|
| 01.03.2020 | 04 ^h 55 ^m | 13 ^h 44 ^m | 15,42" | 0,7 ^m | Sgr | ♄ |
| 05.03.2020 | 04 ^h 41 ^m | 13 ^h 31 ^m | 15,49" | 0,7 ^m | Sgr | ♄ |
| 10.03.2020 | 04 ^h 22 ^m | 13 ^h 13 ^m | 15,58" | 0,7 ^m | Sgr | ♄ |
| 15.03.2020 | 04 ^h 04 ^m | 12 ^h 56 ^m | 16,68" | 0,6 ^m | Sgr | ♄ |
| 20.03.2020 | 03 ^h 46 ^m | 12 ^h 38 ^m | 15,79" | 0,6 ^m | Sgr | ♄ |
| 25.03.2020 | 03 ^h 27 ^m | 12 ^h 21 ^m | 15,90" | 0,6 ^m | Cap | ♄ |
| Datum MESZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
| 31.03.2020 | 04 ^h 05 ^m | 12 ^h 59 ^m | 16,04" | 0,6 ^m | Cap | ♄ |

| | | | |
|------------|---------------------------------|------------------------|--------------|
| 19.03.2020 | 01 ^h 00 ^m | Mond bei Saturn | 2,1° südlich |
| 19.03.2020 | 05 ^h 00 ^m | Mond bei Saturn | 3,7° südlich |

| | | | |
|------------|---------------------------------|------------------------|--------------|
| 31.03.2020 | 12 ^h 00 ^m | Mars bei Saturn | 0,9° südlich |
| 01.04.2020 | 05 ^h 00 ^m | Mars bei Saturn | 0,9° südlich |

URANUS (♅)

Der grünliche Uranus, rechtläufig im Widder, kann bis zur Monatsmitte am frühen Abendhimmel aufgefunden werden.

Am 08.03.2020 kann Venus, um 20:00 h 2,2° südlich, als Aufsuchhilfe dienen.

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

| Datum MEZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
|------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------|------------------|-----------|--------|
| 01.03.2020 | 08 ^h 25 ^m | 22 ^h 23 ^m | 3,43" | 5,9 ^m | Ari | ♅ |
| 05.03.2020 | 08 ^h 10 ^m | 22 ^h 08 ^m | 3,42" | 5,9 ^m | Ari | ♅ |
| 10.03.2020 | 07 ^h 51 ^m | 21 ^h 50 ^m | 3,41" | 5,9 ^m | Ari | ♅ |
| 15.03.2020 | 07 ^h 32 ^m | 21 ^h 31 ^m | 3,40" | 5,9 ^m | Ari | ♅ |
| 20.03.2020 | 07 ^h 12 ^m | 21 ^h 13 ^m | 3,40" | 5,9 ^m | Ari | ♅ |
| 25.03.2020 | 06 ^h 53 ^m | 20 ^h 55 ^m | 3,39" | 5,9 ^m | Ari | ♅ |
| Datum MESZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
| 31.03.2020 | 07 ^h 30 ^m | 21 ^h 33 ^m | 3,38" | 5,9 ^m | Ari | ♅ |

| | | | |
|------------|---------------------------------|-------------------------|---------------|
| 08.03.2020 | 20 ^h 00 ^m | Venus bei Uranus | 2,2° nördlich |
| 09.03.2020 | 16 ^h 00 ^m | Venus bei Uranus | 2,4° nördlich |

NEPTUN (♆)

Der bläuliche Neptun, am 08.03.2020 im Widder in Konjunktion zur Sonne, hält sich am Tageshimmel auf und ist unbeobachtbar.

| Datum MEZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
|------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------|------------------|-----------|--------|
| 01.03.2020 | 06 ^h 59 ^m | 18 ^h 13 ^m | 2,17" | 7,8 ^m | Ari | ♆ |
| 05.03.2020 | 06 ^h 43 ^m | 17 ^h 58 ^m | 2,17" | 7,8 ^m | Ari | ♆ |
| 10.03.2020 | 06 ^h 24 ^m | 17 ^h 40 ^m | 2,17" | 7,8 ^m | Ari | ♆ |
| 15.03.2020 | 06 ^h 05 ^m | 17 ^h 21 ^m | 2,17" | 7,8 ^m | Ari | ♆ |
| 20.03.2020 | 05 ^h 45 ^m | 17 ^h 03 ^m | 2,17" | 7,8 ^m | Ari | ♆ |
| 25.03.2020 | 05 ^h 26 ^m | 16 ^h 44 ^m | 2,17" | 7,8 ^m | Ari | ♆ |
| Datum MESZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
| 31.03.2020 | 06 ^h 03 ^m | 17 ^h 21 ^m | 2,17" | 7,8 ^m | Ari | ♆ |

| | | | |
|------------|---------------------------------|------------------------|---------------|
| 00.03.2020 | 00 ^h 00 ^m | Mond bei Neptun | 0,0° nördlich |
| 00.03.2020 | 00 ^h 00 ^m | Mond bei Neptun | 0,0° südlich |

FERNGLAS- / TELESKOPOBJEKT

| | | | |
|-------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 08.03.2020 | 13 ^h 00 ^m | Konjunktion | Tageshimmel |
| Entfernung | Erde – Neptun | Sonne - Neptun | |
| AE | 30,92 | 29,93 | |
| Km | 4.626 Mio km | 4.478 Mio km | |

STERNSCHNUPPENSTRÖME

Im März sind keine ergiebigen Meteorströme aktiv.

Gering aktive Ströme

| Radiant | Zeitraum | Maximum |
|------------------|-----------------|-----------------|
| Eta-Draconiden | 22.03. – 08.04. | 29.03. – 31.03. |
| Beta-Leoniden | 14.02. – 25.04. | 29.03. – 31.03. |
| Rho-Leoniden | 13.02. – 13.03. | 01.03. – 04.03. |
| Leoniden-Ursiden | 18.03. – 07.04. | 10.03. – 11.03. |
| Delta Mensiden | 14.03. – 21.03. | 18.03. – 19.03. |
| Gamma Normiden | 11.03. – 21.03. | 16.03. – 17.03. |
| Eta Virginiden | 24.02. – 27.03. | 18.03. – 19.03. |
| Pi Virginiden | 13.02. – 08.04. | 03.03. – 09.03. |
| Theta Virginiden | 10.03. – 21.04. | 20.03. – 21.03. |
| Hydraiden | 15.03. – 10.04. | |
| Sigma Leoniden | Ende 03 | |
| Delta Pavoniden | 11.03. – 16.04. | 15.03. – 18.03. |

Am Tag aktive Ströme

| Radiant | Zeitraum | Maximum |
|----------------|-----------------|-----------------|
| März Aquariden | 00.02. – 00.04. | 11.03. – 16.03. |

Monatsübergreifende Ströme

| Radiant | Zeitraum | Maximum |
|------------------|-----------------|-----------------|
| Virginiden | 01.03. – 15.04. | 10.04. |
| Tau Draconiden | 13.03. – 17.04. | 31.03. – 02.04. |
| Libriden | 11.03. – 05.05. | 17.04. – 18.04. |
| Delta Pavoniden | 11.03. – 16.04. | 05.04. – 06.04. |
| April Ursiden | 18.03. – 09.05. | 19.04. – 20.04. |
| Alpha Virginiden | 10.03. – 06.05. | 07.04. – 18.04. |

VIRGINIDEN

Die **VIRGINIDEN**, nicht sehr helle Objekte, sind während des gesamten Monats um Mitternacht zu beobachten, der Strom ist nicht sehr stark ausgeprägt. Das Maximum der Virginiden-Aktivität ist Anfang April 2016 zu erwarten. In den letzten Jahren wurden jeweils weniger als 5 Meteore je Stunde beobachtet. Die Existenz dieses Meteorstroms wird von Experten in Frage gestellt.

| | |
|--------------------|----------------------------|
| Beobachtung | 01.03.2020 – 15.04.2020 |
| Radiant | Jungfrau (Virgo, Vir, ♍) |
| | Nahe Spica (α Vir) |
| Maximum | um den 01.04.2020 |
| | Gegen Mitternacht |
| | Wenig ausgeprägt |
| Geschwindigkeit | 22 km/h – 25 km/h |
| Anzahl/Stunde | 5 Meteore je Stunde |
| Ursprungskomet | Nicht bekannt |

Der **Jungfrau** (Virgo, Vir, ♍) werden **drei Meteorschauer** zugerechnet:
Eta-Virginiden, Theta-Virginiden und Pi-Virginiden

| Meteorschauer | Eta-Virginiden | Theta-Virginiden | Pi-Virginiden |
|----------------------|-----------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| Beobachtung | 24.02. – 27.03.2020 | 10.03. – 21.04.2020 | 13.02. – 08.04.2020 |
| Radiant | Jungfrau (Virgo, Vir) | Jungfrau (Virgo, Vir) | Jungfrau (Virgo, Vir) |
| Maximum | um den 01.04.2020 | 20.03. – 21.03.2020 | 03.03. – 09.03.2020 |
| | Gegen Mitternacht | kein starker Schauer | Stärkster dieser 3 Schauer |
| | Wenig ausgeprägt | | |
| Geschwindigkeit | 22 km/h – 25 km/h | Langsame Objekte | Langsame Objekte |
| Anzahl/Stunde | 5 Meteore je Stunde | Nur wenige, nicht sehr helle Meteore | 3–5 Meteore je Stunde |
| Ursprungskomet | nicht bekannt | nicht bekannt | nicht bekannt |

HYDRAIDEN

Die **HYDRAIDEN**, ein sehr schwacher Strom mit wenigen und langsamen Objekten, sind von Mitte März bis Anfang April zu beobachten. Ihr Maximum ist nicht sehr ausgeprägt. Vermutlich handelt es sich bei den **Hydraiden** um einen **Zweigstrom der Virginiden**.

| | |
|--------------------|---------------------------|
| Beobachtung | 15.03.2020 – 10.04.2020 |
| Radiant | Wasserschlange (Hydra, H) |
| Maximum | wenig ausgeprägt |
| Geschwindigkeit | sehr langsame Objekte |
| Anzahl/Stunde | Wenige Meteore je Stunde |
| Ursprungskomet | Nicht bekannt |

SIGMA-LEONIDEN

Die **SIGMA-LEONIDEN**, ein schwacher und breit gestreuter Strom, sind ab Monatsende zu beobachten. Vereinzelt Objekte sind noch bis Mitte Mai nachweisbar. Der Strom der **Sigma-Leoniden** ist langsam am Versiegen, Beobachtungen in den letzten Jahren fehlen. Es ist möglich, dass dieser Strom bereits versiegt ist.

| | |
|--------------------|--|
| Beobachtung | 11.03.2020 – 05.05.2020 |
| Radiant | Löwe (Leo, Leo, ♌) |
| Maximum | 16.04.2020, morgens gegen 06:00 h |
| Anzahl/Stunde | Wenige Meteore je Stunde |
| | Es ist möglich, dass dieser Strom bereits versiegt ist |
| Ursprungskomet | Nicht bekannt |

VEREINSABEND

Freitag, 13.03.2020

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

BESUCHER sind HERZLICH WILLKOMMEN! EINTRITT FREI!!!

Gasthof Leo GRAF
Bahnhofplatz Süd - 7
3100 St. Pölten

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten

19:30 h **Dr. Günter KARGL**

Institut für Weltraumforschung Graz (IWF)

Mars Insight - NASA-Mission zum Mars

Vortragender

Ing. Mag. Dr. Günter Kargl

Institut für Weltraumforschung Graz (IWF)

Dr. Günther Kargl, geb. 1966, hat sein Studium der Geophysik und Astronomie an der Karl-Franzens-Universität Graz 1992 mit seiner Diplomarbeit „*The role of impacting bodies in the evolution of planetary atmospheres – Die Rolle von Impaktkörpern bei der Evolution von Planetenatmosphären*“ mit ausgezeichnetem Erfolg abgeschlossen, ebenso wie 1998 sein Doktorat mit seiner Arbeit „*Doctoral Thesis on Experimental Investigation of Physical Processes on the Surface of a Cometary Nucleus – Experimentielle Forschung der physikalischen Prozesse auf der Oberfläche eines Kometenkerns*“.

1993 – 1994 Mitarbeiter beim Institut für Weltraumforschung Graz, hat er 1994 – 1997 am *Max-Planck-Institute for Solar System Research* in Katlenburg-Lindau/BRD im Wissenschaftsteam des Mars 96-Projekts teilgenommen.

Seit 1997 als Wissenschaftler und Ingenieur wieder beim Institut für Weltraumforschung Graz, hat er folgende Projekte betreut:

ESA ROSETTA/Philae Co-I *MUPUS*, Co-I *SESAME*, Philae *Lander Consortium* (Anchoring System)

ESA Mars 96 *HRSC/WAOS* Camera Science Team

ESA Mars Netlander Co-I *SPICE*

ESA Mars Netlander Co-I *SPICE*

ESA ExoMars Co-PI *HP3*

NASA InSight Mars Mission Co-I (*HP3*)

Über seine Mitarbeit als Co-Investigator an der NASA InSight Mars Mission Co-I (*HP3*) wird er berichten.

THEMA

Mars Insight - NASA-Mission zum Mars

In den Morgenstunden des 05.05.2018 startete in den USA die NASA-Mission InSight (INTERior exploration using Seismic Investigations, Geodesy and Heat Transport) zum Roten Planeten. Das Grazer Institut für Weltraumforschung (IWF) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften ist an der wissenschaftlichen Auswertung der Daten beteiligt.

Günter Kargl hat als einziger österreichischer Co-Investigator den Start vor Ort live mitverfolgt, da für den Start von einer Air Force Basis Zuschauer nur eingeschränkt zugelassen sind.

Die Beteiligung des IWF an InSight wurde von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) finanziert und fachlich vom Institut für Bodenmechanik und Grundbau der TU Graz unterstützt.

FÜHRUNGSTERMINE 2020

ABENTEUER ASTRONOMIE

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

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

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

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Öffentliche Sternwarteführung

Freitag 17.04.2020 19:30 h – 24:00 h
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

Großer Bär und Frühlingshimmel

Winter- und Frühlingshimmel, Galaxien, Venus
M 0664 73122973 E antares-info@aon.at

| | | | | |
|-----------------|------------|-------------|---------|-----------------------------|
| Datum | 17.04.2020 | Beginnzeit | 19:30 h | 3. Tag nach Letztem Viertel |
| Sonnenuntergang | 19:51 h | Mondaufgang | 04:22 h | Beleuchtungsgrad 27,8% |

EINLASS auf das Sternwartegelände 30 Minuten vor Führungsbeginn

ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

Keine Anmeldung erforderlich

EINTRITTSPREISE

| | |
|-----|---|
| EUR | 9,00 / Erwachsener |
| EUR | 8,00 / Studenten (19 – 26) |
| EUR | 6,00 / Jugendliche (6 – 19) |
| EUR | 25,00 / 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 und Ausbau 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

- **Störfaktor** für dunklen Nachthimmel und Himmelsbeobachtung!

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer
M 0664 73122973

Fachbereich Führungen
E antares-info@aon.at

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

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
Pferdehof und Stutenmilch
3074 Michelbach, Markt 21
T 02744 8401 M 0664 4284506 E blamauer@wavenet.at I <http://www.blamauer.at>

Mostheuriger
06.03.2020 – 29.03.2020

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, Handschuhe, zusätzliche Unterwäsche, usw.) für die Himmelsbeobachtung.
Lieber zwei Pullover zu viel als einer zu wenig!
Auch wenn die ersten warmen Sonnenstrahlen für angenehme Tagestemperaturen sorgen – die Märznächte sind noch sehr kalt!!!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER
ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Vorsitzender
Fachbereich Öffentlichkeitsarbeit und Führungen
M 0664 73122973 E antares-info@aon.at I <https://www.noe-sternwarte.at>

Impressum

VEREIN ANTARES
NÖ Amateurastronomen
A-3100 St. Pölten
T 0664 73122973

E antares-info@aon.at
I <https://www.noe-sternwarte.at>

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

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

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Geografische Koordinaten
N 48 05 16 - E 015 45 22

3074 Michelbach, Michelbach Dorf 62
UTM-Koordinaten
33U 556320 E 5326350 N

Seehöhe 640 m NN
UTMREF-Koordinaten
33 U WP 5632 2635

ANTARES Bankverbindung
Sparkasse NÖ- Mitte West AG
Name: Antares Verein
BIC SPSPAT21XXX
IBAN AT032025600700002892