

ANTARES
NÖ AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE
Michelbach Dorf 62
3074 MICHELBAACH



NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

| | |
|------------|---|
| 04.09.1977 | Die US-Raumsonde Voyager 1 wird ins äußere Sonnensystem gestartet |
| 05.09.2004 | Genesis kehrt vom Lagrangepunkt L1 mit Sonnenmaterie zur Erde zurück |
| 10.09.1985 | ICE flog als erste Raumsonde an einem Kometen vorbei (USA) |
| 11.09.1959 | Luna 2 (UdSSR) wird als erste erfolgreiche Mondsonde gestartet |
| 13.09.1959 | Luna 2 (UdSSR) schlägt als erste Raumsonde auf dem Mond ein |
| 16.09.1959 | Erster Flug einer X-15 aus eigener Kraft |
| 18.09.1935 | Konstantin Ziolkowski, russischer Raketenpionier, stirbt |
| 19.09.1970 | Luna 16 (UdSSR) landet weich am Mond, bringt Gesteinsproben zurück |
| 22.09.1846 | Johann Gottfried Galle entdeckt den Neptun |
| 26.09.1930 | Nebel und Riedel gründen den Raketenflugplatz Berlin-Tegel |
| 28.09.1977 | Start Saljut 6 - erste Raumstation zur Ankoppelung mehrerer Raumschiffe |

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
SEPTEMBER 2021

Schwan, Leier und Adler prägen den Himmelsanblick, der Schütze geht in der westlichen Himmelshälfte unter.

Die Herbststernbilder Pegasus, das Herbstviereck, Kepheus, Cassiopeia und Andromeda mit der Andromedagalaxie kommen in der östlichen Himmelshälfte hoch.

Venus ist am Abendhimmel auffindbar, Jupiter und Saturn ziehen sich vom Morgenhimmel zurück.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 10.09.2021
- Führungstermin – 03.09.2021 – Objekte des Sommerhimmels
- Führungstermin – 11.09.2021 – Sterne schauen für Kinder

VEREINSABEND 10.09.2021

REFERENT DDr. Martin Apolin

THEMA Buchpräsentation „Himmels-Körper“

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 (☉)

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 - NT

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.

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

Die Sonne steht im Zenit, wahre Mittagszeit.

Sonne steht im Sternbild

| | | | | | | |
|-------------------------|----------|-------|-----|---|-------|----------------------|
| 01.09.2021 – 16.09.2021 | Löwe | Leo | Leo | ♌ | 12/88 | 947 deg ² |
| 17.09.2021 – 30.09.2021 | Jungfrau | Virgo | Vir | ♍ | 31/88 | 506 deg ² |

Herbstbeginn

| | | | |
|----------|------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Dienstag | 22.09.2021 | 20 ^h 21 ^m MEZ | 21 ^h 21 ^m MESZ |
|----------|------------|-------------------------------------|--------------------------------------|

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

| Datum MESZ | AD | ND | BD | SA | Tag | SU | BD | ND | AD |
|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| 01.09.2021 | 04 ^h 21 ^m | 05 ^h 03 ^m | 05 ^h 43 ^m | 06 ^h 15 ^m | | 19 ^h 38 ^m | 20 ^h 10 ^m | 20 ^h 49 ^m | 21 ^h 31 ^m |
| Dauer min | 42 | 39 | 32 | | 13 ^h 23 ^m | | 32 | 39 | 42 |
| 05.09.2021 | 04 ^h 29 ^m | 05 ^h 10 ^m | 05 ^h 48 ^m | 06 ^h 20 ^m | | 19 ^h 30 ^m | 20 ^h 02 ^m | 20 ^h 40 ^m | 21 ^h 21 ^m |
| Dauer min | 41 | 39 | 32 | | 13 ^h 10 ^m | | 32 | 38 | 41 |
| 10.09.2021 | 04 ^h 38 ^m | 05 ^h 18 ^m | 05 ^h 56 ^m | 06 ^h 27 ^m | | 19 ^h 20 ^m | 19 ^h 51 ^m | 20 ^h 29 ^m | 21 ^h 08 ^m |
| Dauer min | 40 | 38 | 32 | | 12 ^h 53 ^m | | 31 | 38 | 40 |
| 15.09.2021 | 04 ^h 47 ^m | 05 ^h 26 ^m | 06 ^h 03 ^m | 06 ^h 34 ^m | | 19 ^h 09 ^m | 19 ^h 41 ^m | 20 ^h 18 ^m | 20 ^h 56 ^m |
| Dauer min | 39 | 37 | 31 | | 12 ^h 35 ^m | | 31 | 37 | 39 |
| 20.09.2021 | 04 ^h 55 ^m | 05 ^h 33 ^m | 06 ^h 10 ^m | 06 ^h 41 ^m | | 18 ^h 59 ^m | 19 ^h 30 ^m | 20 ^h 07 ^m | 20 ^h 44 ^m |
| Dauer min | 38 | 37 | 31 | | 12 ^h 18 ^m | | 31 | 37 | 38 |
| 25.09.2021 | 05 ^h 03 ^m | 05 ^h 40 ^m | 06 ^h 17 ^m | 06 ^h 48 ^m | | 18 ^h 49 ^m | 19 ^h 19 ^m | 19 ^h 56 ^m | 20 ^h 33 ^m |
| Dauer min | 37 | 36 | 31 | | 12 ^h 01 ^m | | 31 | 36 | 37 |
| 30.09.2021 | 05 ^h 11 ^m | 05 ^h 48 ^m | 06 ^h 24 ^m | 06 ^h 55 ^m | | 18 ^h 38 ^m | 19 ^h 09 ^m | 19 ^h 45 ^m | 20 ^h 22 ^m |
| Dauer min | 37 | 36 | 31 | | 11 ^h 43 ^m | | 31 | 36 | 37 |

Mitteleuropäische Zeit
 (= Weltzeit (UTC) + 1 Stunde)
 01.01.2021 – 28.03.2021
 31.10.2021 – 31.12.2021

Mitteleuropäische Sommerzeit (MEZ + 1:00 h)
 (= Weltzeit (UTC) + 2 Stunden)
 28.03.2021, 02:00 h – 31.10.2021, 03:00 h

MONDPHASEN

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

| Datum | Phase | Symbol | Zeit | d | Aufgang | Untergang | % | Sternbild |
|----------------|-----------|-------------------|-----------------------|----------|-----------|------------------------|------|-----------|
| 07.09.2021 | NM | ● | 02:52 h | 31,6840' | 06:26 h | 20:02 h | 00,4 | Leo |
| 13.09.2021 | 1. V. | ☾ | 22:39 h | 32,2477' | 14:26 h | 22:43 h | 48,2 | Oph |
| 20.09.2021 | VM | | | | 19:15 h | --:-- h | 98,6 | Aqr |
| 21.09.2021 | VM | ○ | 01:55 h | 30,6303' | --:-- h | 06:49 h | 99,8 | Psc |
| 28.09.2021 | LV | | | | 22:30 h | --:-- h | 58,7 | Tau |
| 29.09.2021 | LV | ☾ | 03:57 h | 29,7377' | --:-- h | 15:27 h | 48,9 | Gem |
| <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 (') |
|------------|----------------------|---------|-------------------|-----------------|
| 05.09.2021 | Libration Ost | | | |
| 06.09.2021 | Größte Nordbreite | | | |
| 11.09.2021 | Erdnähe | 12:00 h | 368.000 km | 32',4 |
| 12.09.2021 | Absteigender Knoten | | | |
| 19.09.2021 | Größte Südbreite | | | |
| 19.09.2021 | Libration West | | | |
| 26.09.2021 | Erdferne | 24:00 h | 405.000 km | 29',5 |
| 26.09.2021 | Aufsteigender Knoten | | | |

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

| Sternbilder | lateinisch | deutsch | Symbol | Datum |
|-------------|-------------|-----------------|--------|-------------------------|
| Tau | Taurus | Stier | ♉ | 01.09.2021 |
| Gem | Gemini | Zwillinge | ♊ | 02.09.2021 – 03.09.2021 |
| Cnc | Cancer | Krebs | ♋ | 04.09.2021 |
| Leo | Leo | Löwe | ♌ | 05.09.2021 – 07.09.2021 |
| Vir | Virgo | Jungfrau | ♍ | 08.09.2021 – 10.09.2021 |
| Lib | Libra | Waage | ♎ | 11.09.2021 |
| Sco | Scorpius | Skorpion | ♏ | 12.09.2021 |
| Oph | Ophiuchus | Schlangenträger | | 13.09.2021 |
| Sgr | Sagittarius | Schütze | ♐ | 14.09.2021 – 15.09.2021 |
| Cap | Capricornus | Steinbock | ♑ | 16.09.2021 – 17.09.2021 |
| Aqr | Aquarius | Wassermann | ♒ | 18.09.2021 – 20.09.2021 |
| Psc | Pisces | Fische | ♓ | 21.09.2021 |
| Cet | Cetus | Walfisch | | 22.09.2021 |
| Psc | Pisces | Fische | ♓ | 23.09.2021 |
| Ari | Aries | Widder | ♈ | 24.09.2021 – 25.09.2021 |
| Tau | Taurus | Stier | ♉ | 26.09.2021 – 28.09.2021 |
| Gem | Gemini | Zwillinge | ♊ | 29.09.2021 – 30.09.2021 |

BESCHREIBUNG

Jeweils berechnet für den Erdmittelpunkt

Erstes Viertel 13.09.2021, 22:39 h MESZ

| | |
|---|------------|
| 2.-grösster zunehmender Halbmond des Jahres | |
| Letzter grösserer zunehmender Halbmond | 15.08.2021 |
| Nächster grösserer zunehmender Halbmond | 03.10.2022 |
| Südlichster zunehmender Halbmond der letzten 10 Jahre | |
| 2.-südlichster zunehmender Halbmond des Jahres | |
| Letzter südlicherer zunehmender Halbmond | 15.09.2010 |
| Nächster südlicherer zunehmender Halbmond | 13.10.2021 |

Letztes Viertel 29.09.2021, 03:57 h MESZ

| | |
|--|------------|
| Nördlichster abnehmender Halbmond der letzten 10 Jahre | |
| Nördlichster abnehmender Halbmond des Jahres | |
| Letzter nördlicherer abnehmender Halbmond | 12.09.2009 |
| Nächster nördlicherer abnehmender Halbmond | 17.09.2022 |

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 09/2021

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

22.09.2021, 21^h 21^m MESZ – die Sonne bewegt sich auf der Nordhalbkugel scheinbar vom Himmelsäquator zum südlichen Wendekreis, überquert auf ihrem Weg entlang der Ekliptik den Himmelsäquator, passiert im Herbstäquinoktium den Herbstpunkt (auch Waagepunkt), Tag und Nacht sind fast gleich lang – es ist Tag-und-Nacht-Gleiche und astronomischer Herbstbeginn.

Am 22.09.2021 beginnt die astronomische Dämmerung um 04:58 h, Sonnenaufgang ist um 06:44 h, Sonnenuntergang um 18:55 h, die Nacht beginnt mit Ende der astronomischen Dämmerung um 20:40 h. Die Tageslänge beträgt 12:11 h.

Das tropische Jahr dauert 365 Tage 5 Stunden 48 Minuten 45,261 Sekunden (31.556.925,261 Sekunden, Epoche J2000.0), daher verschiebt sich der Herbstbeginn pro Jahr um jeweils etwa 6 Stunden, die Zeitdifferenz wird durch einen Schalttag alle 4 Jahre ausgeglichen.

Mit dem Jahreszeitenwechsel werden die Tage kürzer und die Nächte länger.

Während am 01.09.2021 die Astronomische Dämmerung um 04:21 h beginnt und die Sonne um 06:15 h aufgeht, verspäten sich bis zum 30.09.2021 der Beginn der Astronomischen Dämmerung auf 05:11 h und der Sonnenaufgang auf 06:55 h; am 01.09.2021 ist um 19:38 h Sonnenuntergang, am 30.09.2021 um 18:38 h; das Ende der Astronomischen Dämmerung verschiebt sich von 21:31 h bis zum 30.09.2020 auf 20:22 h, die Tageslänge verkürzt sich von 13:22 h auf 11:43 h – für Himmelsbeobachtung steht mehr Zeit zur Verfügung.

Beginnend im Norden bei Capella (*a Aur*) im **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), zieht sich die Sommermilchstraße als milchig-weißes Sternenband über den Nachthimmel durch **Perseus** (*Perseus, Per*), **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), **Kepheus** (*Cepheus, Cep*), **Eidechse** (*Lacerta, Lac*), **Schwan** (*Cygnus, Cyg*), **Leier** (*Lyra, Lyr*), **Füchschen** (*Vulpecula, Vul*), **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), **Adler** (*Aquila, Aql*), **Schild** (*Scutum, Sct*), **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda, Ser*), **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) und **Skorpion** (*Scorpius, Sco*,

♃) bis zum **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ⚔, Zentrum der Milchstraße*), von wo aus sie sich am Südhimmel fortsetzt.

Der **Bärenhüter** (*Rinderhirte, Bootes, Boo, 13/88, 907 deg²*) folgt mit den beiden **Jagdhunden** (*Canes Venatici, CVn*) dem **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) und den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi*) - die Verlängerung der Deichselsterne des **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*), **Alkaid** (*Benetnasch, η UMa, eta UMa, 1,86^m, 101 LJ, A2 V*) und **Mizar** (*ζ UMa, zeta UMa, 2,1^m, 78 LJ, A2 V*), weisen zu dem auffälligen **Roten Riesen Arktur** (*α Boo, - 0,04^m, 36,7 LJ, K2 III*), hellster Stern des Nordhimmels und 3.-hellster Stern des Himmels, der, mit 200-facher Sonnenleuchtkraft, 22-fachem Sonnendurchmesser und einer Oberflächentemperatur von 4.290 K, als letzter Stern des Frühlingshimmels tief über dem Westhorizont vor dem Untergang steht.

Der **Große Wagen** und der **Kleine Wagen** sind keine Sternbilder, sondern **Asterismen**, auffällige Sternkonstellationen, die nicht als eigenes Sternbild gelten.

Die 7 markanten Sterne des **Großen Wagen**, eine der bekanntesten Sternanordnungen des nördlichen Sternenhimmels, sind Teil des in unseren Breiten zirkumpolaren **Großen Bären** (*Ursa Maior, UMa, Größere Bärin, 03/88, 1.280 deg²*), der im September seine nördlichste Position erreicht.

Die beste Beobachtungszeit für die im **Großen Bären** (*Ursa Maior, UMa*) enthaltenen Deep-Sky-Objekte ist das Frühjahr.

Polaris (*α UMi, 1,94^m – 2,05^m, 431 LJ, F7 Ib-IIv*), **Kochab** (*β UMi, 2,07^m, 126 LJ, K4 IIIva*), **Pherkad** (*γ².UMi, 3,00^m, 480 LJ, A2 II-III*), **Pherkad Minor** (*γ¹.UMi, 5,02^m, 390 LJ, K4 III*), **Yildun** (*δ UMi, 4,36^m, 183 LJ, A1 Vn*), **ε UMi** (*4,21^m, 346 LJ, G5 IIIvar*), **Alifa al Farkadain** (*ζ UMi, 4,29^m, 376 LJ, A3 Vn*) und **Anwar Al Farkadain** (*η UMi, 4,95^m, 97 LJ, F5 V*), den meisten als **Kleiner Wagen** besser bekannt, sind Teil des **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi, 56/88, 256 deg²*), der in der antiken griechischen Astronomie als Teil des **Drachen** (*Draco, Dra, 08/88, 1.083 deg²*) dessen Flügel darstellte.

Die Sterne des sehr ausgedehnten, zirkumpolaren **Drachen** (*Draco, Dra*) winden sich als langer Sternenzug um den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi*) herum.

Der Genuss der goldenen Äpfel der Hesperiden verhieß Unsterblichkeit und ewige Jugend; eine der 12 Aufgaben des Herakles war, diese zu stehlen. Der Titan Atlas holte die vom hundertköpfigen Drachen Ladon bewachten Äpfel, währenddessen Herakles das Himmelsgewölbe trug; **Herkules** (Herakles) und der **Drache** (*Draco, Dra*) wurden als Sternbilder am Himmel verewigt.

Die zwei verschiedenfarbigen Augen **Alwaid** (*β Dra, gelbgrün*) und **Etamin** (*γ Dra, rot*) - der Mythologie entsprechend zum **Herkules** gerichtet - starren diesen an.

Der aus **Etamin** (*γ Dra, 2,23^m, 150 LJ, K5 III*), **Alwaid** (*β Dra, auch Rastaban, 2,79^m, 361 LJ, G2 II*), **Kuma** (*v¹ Dra / v² Dra, ny Dra, 4,88^m / 4,87^m, 120 LJ, A6 + A5*) und **Grumium** (*ξ Dra, xi Dra, 3,7^m, 110 LJ, K2 III*) zusammengesetzte Drachenkopf steht nördlich des **Kugelsternhaufen M092** (*Herkules, Her*).

Um 2.830 v. Chr. war **Thuban** (*α Dra, 3,65^m, 309 LJ, A0 III*) mit 10' Entfernung zum exakten Himmelsnordpol der **Polarstern** des Nordhimmels, **Polaris** erreicht 2102 mit einer Entfernung von 27' 31" seinen geringsten Abstand vom Himmelsnordpol, in etwa 14.000 Jahren wird der Himmelsnordpol in der **Leier**, ca. 6° von **Wega** (*α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V*) entfernt, liegen. Der **nördliche Ekliptikpol**, um den der Himmelsnordpol (verlängerte Erdachse) aufgrund der Präzession in etwa 25.800 Jahren einmal herum wandert, liegt beim Kopf des **Drachen**, in der Nähe des **Katzenaugennebels** (NGC 6543, 8,1^m, 6,4' × 0,3'), einer sehr kleinen, aber hellen, blaugrünen Ellipse.

In der westlichen Himmelshälfte, auf der Verbindungslinie von **Arcturus** (*α Boo, -0,04^m, 36,7 LJ, K2 III*) zu **Wega** (*α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V*), liegen die nach Norden geöffnete halbkreisförmige Sternenkette der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179*

deg²) und das Sternentrapez des **Herkules** (*Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg²*), die Bindeglieder zwischen Frühlings- und Sommerhimmel.

Weit abseits der Milchstraße gelegen, enthält der aus Gemma (α CrB, 2,22^m, 80 LJ, A0 V), ι CrB (4,98^m, 351 LJ, A0p), ϵ CrB (4,14^m, 250 LJ, K2 III), δ CrB (4,59^m, 150 LJ, G4 III), γ CrB (3,81^m, 200 LJ, A0), Nusakan (β CrB, 3,7^m, 114 LJ, F0) und θ CrB (4,14^m, 300 LJ, B6 V) bestehende kleine, aber auffällige halbkreisförmige Sternbogen der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg²*) einige Doppelsterne, jedoch keine helleren Sternhaufen, Gasnebel oder Galaxien, die in den Messier-Katalog oder NGC-Katalog Aufnahme gefunden haben.

Der bläulich-weiße Bedeckungsveränderliche Gemma (α CrB, 2,22^m) strahlt wie ein Diamant; ähnlich Sirius (α CMa) kann er bei Luftunruhe in allen Farben funkeln.

Herkules (*Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg²*) ist seiner lichtschwachen Sterne wegen – nur 3 sind heller 3^m – eine nicht leicht erkennbare Konstellation.

Sein hellster Stern ist der gelblich leuchtende Kornephoros (Ruticulus, Keulenträger, β Her, 2,78^m, 148 LJ, G8 III), der gelbliche μ Her (3,42^m, 27 LJ, G5 IV) hat etwa die 1,1-fache Masse unserer Sonne.

Ras Algethi (α Her, 3,4^m/5,4^m, $d = 4,6''$, 382 \pm 126 LJ, M5 Ib / G5), ein Orangeroter Überriese mit dem 500-fachen Durchmesser, der 830-fachen Sonnenleuchtkraft und einer Oberflächentemperatur von etwa 3.000 K, nahe bei Ras Alhague (α Oph, 2,08^m, 47 LJ) an der Grenze zum **Schlangenträger**, zeigt sich im Teleskop ab acht Zoll (8") Öffnung als enger, schöner Doppelstern: der Hauptstern (3,4^m, M5 Ib) leuchtet orangerot, der Begleitstern (5,4^m, G5) erscheint grünlich.

Der Kugelsternhaufen M013 (NGC 6205, 5,7^m, $d = 21' = 160$ LJ, 25.890 LJ), der beeindruckendste Kugelsternhaufen des Nordhimmels, liegt im aus dem südöstlichen Cujam (ϵ Her, 4,57^m, 163 LJ, A0 V), dem südwestlichen ζ Her (2,81^m, 35 LJ, G0 IV), dem nordwestlichen η Her (3,48^m, 112 LJ, K2 III) und dem nordöstlichen π Her (3,16^m, 367 LJ, G8 III) zusammengesetzten markanten trapezartigen Sternenviereck, im oberen Drittel der Verbindungslinie von η Her (eta Her, 3,48^m) zu ζ Her (zeta Her, 2,81^m), den westlichen „Kastensternen“. Bereits mit einem Fernglas als Nebelfleckchen auffindbar, enthält M013 mehr als 1 Mio Sonnen mit insgesamt 600.000 Sonnenmassen. Auf seinem 500 Mio Jahren langen Umlauf um das galaktische Zentrum entfernt er sich bis zu 80.000 Lichtjahren. Bei starker Vergrößerung können seine Randpartien im Teleskop in Sterne ab 11. Größe aufgelöst werden.

Im Messier-Katalog wird M013 (160 LJ) von M015 (200 LJ) und M053 (230 LJ) übertroffen. Der Kugelsternhaufen M092 (NGC 6341, 6,3^m, $d = 14' = 110$ LJ, 27.140 LJ), mit einer geschätzten Masse von etwa 330.000 Sonnenmassen und mit einem Alter von etwa 13 Mia. Jahren einer der ältesten bekannten Kugelsternhaufen, steht im Schatten seines berühmteren Bruders.

Der am 12.05.1787 von William Herschel entdeckte dritte Hercules-Kugelsternhaufen NGC 6229 (9,40^m, $d = 3,8'$, ≈ 100.000 LJ), östlich von τ Her (3,91^m, 314 LJ), dem linken Fuß, ist weiter entfernt, kleiner und schwächer als M013 oder M092.

Tief im Südwesten geben **Waage** (*Libra, Lib, Ω , 29/88, 538 deg²*) und **Skorpion** (*Scorpius, Sco, \mathcal{M} , 33/88, 497 deg²*) ihre Abschiedsvorstellung.

In der frühen Nachthälfte können im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, $\xrightarrow{\text{A}}$, 15/88, 867 deg²*) über dem Südwesthorizont noch der Lagunennebel M008 (NGC 6523, 5,8^m / 4,6^m, 7' / 90' x 40', 9 LJ / 115 x 50 LJ, 4.310 LJ), der 2.-hellste in Mitteleuropa auffindbare Galaktische Nebel (eine Struktur aus Emissions- und Reflexionsnebel), eingebettet in die aktive Sternentstehungsregion des Offenen Sternhaufen NGC 6530, der knapp nördlich davon liegende dreigeteilte Emissions- und Reflexionsnebel Trifidnebel M020 (NG 6514, 8,5^m, $d = 20' = 15$ LJ, 2.660 LJ), ebenso ein Sternentstehungsgebiet, der mit 57 Sternen unspektakuläre Offene Sternhaufen M021 (NGC 6531, 5,9^m, $d = 13' = 16$ LJ, 4.250 LJ, Alter 4,6 Mio Jahre) ebenso wie der östlich von M008 stehende Kugelsternhaufen M022

(NGC 6656, 5,1^m, d = 22', 97 LJ, 10.000 J), der hellste von Europa aus sichtbare Kugelsternhaufen, und M028 (NGC 6626, 7,66^m, d = 11,2' = 60 LJ, 18.300 LJ), der nördlich von M008 stehende M023 (NGC 6494, 5,5^m, d = 27' = 15 LJ, 2.150 LJ, 150 Sterne, Alter 220 Mio Jahre), einer der sechs hellsten Offenen Sternhaufen im **Schützen** sowie die einige Grad östlich liegende Kleine Sagittariuswolke M024 (2,5^m, 1,5° x 0,5°, 10.000 LJ), ein sichtbarer Teil des Sagittarius-Spiralarms der Milchstraße, und der mit M023 vergleichbare, nördlich liegende Offene Sternhaufen M025 (IC 4725, 4,6^m, d = 32' = 19 LJ, 2.020 LJ, 50 Sterne) aufgefunden werden.

Weit auseinander gezogen und wenig markante Sterne – die ringförmige Gestalt des **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*, 11/88, 948 deg²) ist nicht einfach zu identifizieren.

Bekannt ist der **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) für seine wenigen, unauffälligen Kugelsternhaufen, von denen der französische Kometenjäger Charles Messier M009 (NGC 6333, 7,6^m, d = 12' = 150 LJ, 46.090 LJ, VIII), M010 (NGC 6254, 6,6^m, d = 20' = 140 LJ, 24.750 LJ, VII), M012 (NGC 6218, 6,8^m, d = 14' = 85 LJ, 20.760 LJ, IX), M014 (NGC 6402, 7,9^m, d = 11,0' = 180 LJ, 55.620 LJ, VIII), M019 (NGC 6273, 6,7^m, d = 14' = 180 LJ, 45.200 LJ, VIII), M062 (NGC 6266, 6,7^m, d = 11' = 110 LJ, 34.930 LJ, IV) und M107 (NGC 6171, 7,8^m, d = 13' = 105 LJ, 27.370 LJ, X) in seinen „Katalog nebliger Objekte“ aufgenommen hat.

Während die Kugelsternhaufen M010 und M012 einander gleichen und gemeinsam in einem Blickfeld mit einem Fernglas aufgefunden werden können, sind M019 und M062 ihrer südlichen Position wegen von Mitteleuropa aus schwierig zu beobachten.

Obwohl die Ekliptik durch den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) verläuft und sich die Sonne darin länger (30.11. - 18.12.) als im benachbarten **Skorpion** (23.11. - 30.11.) aufhält, gehört er nicht zu den Tierkreissternbildern.

Der **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) teilt die zwei lang gezogenen, nicht zusammenhängende Sternketten der **Schlange** (*Serpens, Ser*, 23/88, 637 deg²) in den westlichen **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*) und den östlichen **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*).

Die lang gezogene Sternenkette **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*) steht horizontnah über dem Südwesthorizont. Beginnend beim rötlichen Yed Prior (δ Oph, vordere Hand, 2,73^m, 170 LJ, M1 III) und dem gelb leuchtenden Yed Posterior (ε Oph, hintere Hand, 3,23^m, 106 LJ, G8 III), den Händen des **Schlangenträgers**, schließt Chow (β Ser, 3,65^m, 153 LJ, A3 V) an; γ Ser (3,85^m, 36 LJ, F6 V), κ Ser (4,09^m, 349 LJ, M1 III) und ι Ser (4,51^m, 192 LJ, A1 V) markieren mit einer markanten Dreiecksform den Kopf am Ende der Sternenkette.

Der westlich von ω Ser (5,21^m, 263 LJ, G8 III) gelegene Kugelsternhaufen M005 (NGC 5904, 5,7^m, d = 20' = 150 LJ, 26.620 LJ, V) kann in der ersten Nachthälfte noch mit einem Fernglas aufgefunden werden

Anschließend an Sabik (η Oph, 2,43^m, 84 LJ, A2.5 V) beginnt der **Schlangenschwanz** (*Serpens Cauda*) bei ξ Ser (xi Ser, 3,54^m, 105 LJ, F0 IIp), setzt sich über ο Ser (4,24^m, 168 LJ, A2 Va) und υ Ser (4,32^m, 193 LJ, A0 / A1 V) zu η Ser (3,23^m, 62 LJ, K0 III-IV) fort und endet beim Doppelstern Alya (θ¹ Ser A, 4,03^m, 132 LJ, A5 V / θ² Ser B, 5,40^m, 132 LJ, A5 Vn, d = 22").

M016 (NGC 6611, 6,0^m, d = 21' = 35 LJ, 5.600 LJ, Alter 5 Mio. Jahre), einer der leuchtkräftigsten und jüngsten Offenen Sternhaufen des Messier-Katalogs, bildet gemeinsam mit dem Emissionsnebel IC 4703 (d = 35' x 28' / 60 x 45 LJ) das Sternentstehungsgebiet Adlernebel M016 / IC 4703. Die vom Hubble-Weltraum-Teleskop (Hubble-Space-Telescope = HST) aufgenommenen „Pillars of Creation“ (Säulen der Schöpfung) zeigen gewaltige, bis zu 9,5 LJ lange Gas- und Staubwolken, an deren Spitze sich neue Sterne befinden. Die ältesten der 376 Sterne des Adlernebel sind etwa 6 Mio Jahre alt, das mittlere Alter der Sterne liegt bei etwa 800.000 Jahren, das Alter der jüngsten Sterne wird auf 50.000 Jahre geschätzt. Die komplexen Nebelstrukturen von IC

4703, erstmals 1895 von Barnard aufgenommen, werden erst auf länger belichteten Fotografien sichtbar.

Die älteste bildliche Darstellung des aus Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 Vvar), Deneb (α Cyg, 1,3^m, 3.200 LJ, A2 Ia) und Atair (α Aql, 0,8^m, 17 LJ, A7 IV-V) gebildeten Sommerdreiecks wird in einer der Höhlenmalereien von Lascaux vermutet.

Die Sterne des Sommerdreiecks

| Name | Bayer | Flamsteed | Stb | mag | LJ | Spektrum | RA | DE |
|--------------|--------------|-----------|-----|-------------------|-------|----------|---------------------------------|---------|
| Wega | α Lyr | 3 | Lyr | 0,03 ^m | 25,3 | A0 Vvar | 18 ^h 37 ^m | 38° 47' |
| Deneb | α Cyg | 50 | Cyg | 1,25 ^m | 3.200 | A2 Ia | 20 ^h 41 ^m | 45° 17' |
| Atair | α Aql | 53 | Aql | 0,8 ^m | 17 | A7 IV-V | 19 ^h 51 ^m | 08° 53' |

Die Sommersternbilder **Leier** (*Lyra, Lyr*), **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Adler** (*Aquila, Aql*), zu Monatsbeginn noch hoch am südlichen Himmel, wandern gegen Monatsende in die westliche Hemisphäre.

ζ Lyr (ζ^1 Lyr, 4,34^m, 154 LJ, Am / ζ^2 Lyr, 5,73^m; $d = 43,7''$, F0 IV), δ Lyr (δ^2 Lyr, 4,22^m, 899 LJ, M4 II / δ^1 Lyr, 5,58^m, 1.100 LJ, B3 V), Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ, B9 III) und Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m, 882 LJ, A8) bilden südlich der Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) ein Sternenparallelogramm, das die Saiten einer antiken Lyra (= *Leier*) darstellen soll.

Die kleine, aber markante **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg²*), eines der 48 Sternbilder der Antike, deren Südteil die Sommermilchstraße quert, grenzt im Norden an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an **Herkules** (*Hercules, Her*), im Süden an **Herkules** (*Hercules, Her*) und das **Füchslein** (*Vulpecula, Vul*) und im Osten an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*).

Die bläulich-weiße Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V), mit 58-facher Sonnenleuchtkraft, nach Arktur (α Boo, -0,1^m) 2.-hellster Stern der Nordhemisphäre und 5.-hellster Stern des Nachthimmels, zählt mit einem Alter zwischen 386 und 572 Mio Jahren zu den noch jüngeren Sternen; als massereicher Stern fusioniert er Wasserstoff viel schneller als kleinere Sterne, seine Lebenszeit ist mit 1 Mrd. Jahren relativ kurz. Wega wird sich zu einem Roten Riesen aufblähen und als Weißer Zwerg enden.

Wega (α Lyr, 0,03^m) ist Mitglied des Castor-Bewegungshaufens, dessen Eigenbewegung in Richtung der Sonne verläuft; in etwa 210.000 Jahren wird Wega für etwa 270.000 Jahre der hellste Stern am Nachthimmel sein, die maximale scheinbare Helligkeit wird in 290.000 Jahren bei -0,81^m liegen (Sirius - 1,46^m).

Bei guter Sehleistung als Doppelstern auszumachen, zeigt sich der östlich von Wega liegende ϵ Lyr (4,59^m / 4,67^m) im Teleskop als Vierfachsystem - die beiden Doppelsternsysteme ϵ^1 Lyr (4,67^m / 6,1^m, $d = 2,5''$, 160 LJ, F1 V) und ϵ^2 Lyr (4,59^m / 5,5^m, $d = 2,4''$, 160 LJ, A8 Vn), knapp 3,5' entfernt, kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt.

Der Ringnebel M057 (NGC 6720, 8,8^m, $d = 118'' = 1,3$ LJ, 2.300 LJ, Alter 10.000 - 20.000 Jahre), gelegen zwischen dem Dreifachsternsystem Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m / 4,3^m, 882 LJ, A8) und dem visuellenuellen Doppelstern Sulafat (γ Lyr, 3,24^m / 5,7^m, 635 LJ, B9 III), ist als Planetarischer Nebel das Gebiet eines Sternentodes; seine Ringstruktur kann ab etwa 100-facher Vergrößerung mit einem Teleskop beobachtet werden; sein Zentralstern, ein Weißer Zwergstern (15,8^m), ist mit einer Temperatur von 100.000 K - 120.000 K ein sehr heißes Objekt.

Die 4 Planetarischen Nebel des Messier-Katalogs

| Messier | NGC | Sternbild | Name | mag | d | Entf. LJ | RA | DE |
|---------|--------|------------|---------------------|-------------------|-------------|----------|---------------------------------|---------|
| M027 | 6853 | Füchslein | Hantelnebel | 7,5 ^m | 8,4' × 6,1' | 8.700 | 19 ^h 59 ^m | 22° 43' |
| M057 | 6720 | Leier | Ringnebel | 8,8 ^m | 1,7' × 1,2' | 2.300 | 18 ^h 54 ^m | 33° 02' |
| M076 | 650/51 | Perseus | Kleiner Hantelnebel | 10,1 ^m | 2,7' × 1,8' | 3.400 | 01 ^h 42 ^m | 51° 35' |
| M097 | 3587 | Großer Bär | Eulennebel | 9,9 ^m | 3,5' | 4.140 | 11 ^h 15 ^m | 55° 01' |

Der auf halber Strecke zwischen Albireo (β Cyg, 3,1^m/5,1^m, 385 LJ) und Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ) gelegene Kugelsternhaufen M056 (NGC 6779, 8,27^m, $d = 8,4' = 55$ LJ, 27.390 LJ, X), im Fernglas als kleines Nebelfleckchen auffindbar, ist nicht besonders hell und wenig konzentriert, ein helles Zentrum fehlt.

Im Dezember 1853 von dem deutschen Astronomen Friedrich August Theodor Winnecke entdeckt, zählt NGC 6791 (9,5^m, $d = 10'$, 13.300 LJ, II 3 r) mit ein Alter von etwa 8 Milliarden Jahren zu den ältesten Offenen Sternhaufen in unserer Milchstraße. Bei den jüngsten Untersuchungen mit dem Hubble-Weltraumteleskop wurden zwei weitere Sternengenerationen mit einem Alter von etwa 4 und 6 Milliarden Jahre erkannt.

Der auch als Delta Lyra Cluster bekannte größere Offene Sternhaufen Steph 1 (3,8^m, $d = 20'$) befindet sich nahe dem orangefarbenen Stern δ Lyr (4,22^m, 899 LJ). Stephenson 1, das einzige Objekt im Stephenson-Katalog, enthält mehr als 50 Sterne.

Die auffällige Gestalt des **Schwans** (*Cygnus, Cyg*, 16/88, 804 deg²), auch als „Kreuz des Nordens“ bekannt, fliegt wie ein riesiger Vogel die Sommermilchstraße entlang.

η Cyg (eta Cyg, 3,89^m, 200 LJ, K0 III) und χ Cyg (chi Cyg, 3,62^m - 15,0^m, 345 LJ, K0 III) bilden den langen, im Flug vorgestreckten Hals, Albireo (β Cyg, 3,1^m / 4,7^m, 385 LJ, K2 + B9 V), für viele der schönste Doppelstern, markiert den Kopf, am mittig gelegenen, 2.-hellsten Stern Sadr (Schedir, γ Cyg, 2,23^m, 750 LJ, F8 1b) setzen die Schwingen an; Gienah (ϵ Cyg, 2,48^m, 72 LJ) weist zur südlichen Flügelspitze ζ Cyg (zeta Cyg, 3,21^m, 200 LJ, G8 III), δ Cyg (2,86^m, 150 LJ, B9.5 III) über ι Cyg (3,76^m, 100 LJ, A5 Vn) zur nördlichen Flügelspitze κ Cyg (3,80^m, 150 LJ, K0 III); Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia) stellt den Schwanz dar.

Der **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) grenzt im Norden an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) und den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an den **Drachen** (*Draco, Dra*) und die **Leier** (*Lyra, Lyr*), im Süden an das **Füchschen** (*Vulpecula, Vul*) und **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und im Osten an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*).

Die aktive Galaxie Cygnus A (650 Mio LJ) ist die 2.-stärkste kosmische Radioquelle, die Radiostrahlung wird optisch erst auf langbelichteten Teleskopaufnahmen sichtbar.

Cygnus-X-1 ist eine Röntgenquelle, deren Röntgenstrahlung von einem Doppelstern (8.200 LJ) ausgeht. Der sehr kleine massereiche Begleitstern hat sich offensichtlich in ein Schwarzes Loch verwandelt, Gas strömt aus der Hülle des Hauptsterns mit hoher Geschwindigkeit auf ihn über, durch Reibung treten extrem hohe Temperaturen auf, Röntgenstrahlen werden freigesetzt.

Scheiterte Galileo Galilei 1617 noch an den technischen Möglichkeiten, so konnte Friedrich Bessel 1838 erstmals mittels exakter Parallaxenvermessung von 61 Cyg (4,8^m, 11,4 LJ, K5 + K7), einem der nächsten Nachbarn unserer Sonne, eine Sternentfernung berechnen.

Der bläulich-weiße, zirkumpolare Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia, 8.400 K) ist mit der 60.000 - 250.000-fachen Leuchtkraft unserer Sonne extrem leuchtstark und mit einer Entfernung von 1.600 LJ - 3.200 LJ der am weitesten entfernte Stern 1. Größe. Wegen seiner großen Masse und der hohen Temperatur wird es Deneb in dieser Form nicht lange geben. Als ein Stern von etwa 20 Sonnenmassen beendete Deneb sein Zwergstadium (die Phase des Wasserstoffbrennens) vor etwa 40.000 Jahren als heißer B-Stern. Schon in ein paar Millionen Jahren könnte er sich zur Supernova entwickeln. Denebs Sternwinde verursachen einen Materieverlust von 0,8 Millionstel der Sonnenmasse pro Jahr. Das ist 100.000-mal mehr als der Massenverlust der Sonne.

Albireo (β Cyg, 3,1^m / 5,1^m, $d = 34,5''$, 385 LJ, K3 II + B8 V), einer der schönsten visuellen Doppelsterne, ist jedoch kein echter Doppelstern, seine beiden Komponenten, der gelbliche Rote Riese β^1 Cyg (3,1^m, 4.300 K, K3 II) und der heiße blaue Stern β^2 Cyg (5,1^m, 12.000 K, B8 V), sind mehrere Lichtjahre voneinander entfernt.

Der lichtschwache Begleiter (9,5^m) des Doppelsterns Schedir (γ Cyg, 2,23^m / 9,5^m, $d = 142''$, 750 LJ, F8 Ib) kann mit einem Teleskop ab 6 cm Öffnung getrennt werden.

Für die Trennung der Doppelsterne δ Cyg (2,9^m/6,3^m, $d = 2,5''$, 171 LJ, B9.5 III + F1), δ Cyg (2,9^m/6,3^m, $d = 2,5''$, 171 LJ, B9.5 III + F1) und ω^1 Cyg (3,8^m/7,0^m, $d = 107''$, 1.350 LJ, K2 II + B9) sind Teleskope erforderlich.

χ Cyg (chi Cyg, 3,3^m - 14,2^m, Periode = 407 Tage, 345 LJ), ρ Cyg (34 Cyg, 3,0^m - 6,0^m, 5.000 LJ, B2) und der rötlich leuchtende W Cyg (5,4^m - 6,2^m, 500 LJ, M5) sind Veränderliche Sterne.

In der sternreichen Sommernmilchstraße gelegen, können bereits mit einem Fernglas zahlreiche Offene Sternhaufen und neblige Objekte aufgefunden werden.

Charles Messier hat die Offenen Sternhaufen M029 und M039 in seinen „Katalog Neblicher Objekte“ aufgenommen.

Der kleine unscheinbare Offene Sternhaufen M029 (NGC 6913, 6,6^m, d = 10' = 10 LJ, 3.740 LJ), 1,7° südlich des hellen Doppelsterns Sadr (γ Cyg, 2,3^m/9,5^m, 142 LJ) in einer sehr sternreichen Region der Milchstraße gelegen, kann als eine Gruppe von 20 - 30 Einzelsternen im Fernglas und im kleinen Teleskop leicht aufgefunden werden.

Der etwa 9° östlich von Deneb gelegene, zwischen 240 und 480 Mio Jahre alte Offene Sternhaufen M039 (NGC 7092, 4,6^m, d = 32' = 7 LJ, 1.010 LJ, II 2 p), eines der kleinsten Messier-Objekte, kann als lockere Ansammlung von 10 - 15 Sternen (6^m - 9^m) im Fernglas beobachtet werden, insgesamt enthält er 30 Sterne.

Bereits mit freiem Auge als Dunkelwolke erkennbar, kann etwa 3° östlich von M039 (NGC 7092, 4,6^m) in einer dunklen Nacht die Dunkelzigarre Barnard 168 (B 168, 2° x 0,3°, 500 LJ), ein längliches sternleeres Gebiet, aufgefunden werden. In diesem räumlich eng begrenzten Teil einer Molekülwolke kann Sternentstehung stattfinden.

Bereits mit freiem Auge oder mit Fernglas kann, sehr dunkler Nachthimmel vorausgesetzt, der ost-südöstlich von Deneb gelegene Nordamerikanebel NGC 7000 (5,0^m, d = 1,3°, 4.000 LJ), ein diffuser Gasnebel, aufgefunden werden. Seine Umrisse erinnern an die Küstenlinie von Nordamerika, ein Dunkelnebel markiert das Gebiet des Golfs von Mexiko. Der westlich angrenzende Pelikannebel IC 5067 (7,0^m, 40' x 30', 4.000 LJ) gilt als eines der schwierigsten Beobachtungsobjekte.

Die am 05.09.1784 von William Herschel entdeckten, auch als Cirrusnebel (*auch Schleiernebel, engl. Veil nebula*, 7,0^m, d = 230' x 160' (3°) = 100 LJ, 1.470 LJ) bezeichneten NGC-Objekte NGC 6960, NGC 6992 und NGC 6995, sind die Überreste einer vor etwa 18.000 Jahren stattgefundenen Supernovaexplosion. Sehr dunkler Himmel vorausgesetzt, kann dieser bereits mit einem Fernglas wahrgenommen werden; für die Beobachtung der Strukturen und Filamente mit einem Teleskop sind UHC-Filter oder OIII-Filter anzuraten.

Füchslein (*Vulpecula, Vul, 55/88, 268 deg²*) und **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg²*), zwei sehr kleine, eher unauffällige Sternbilder, liegen inmitten des sternreichen Gebietes der Milchstraße zwischen **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Adler** (*Aquila, Aql*); nordöstlich von Atair (α Aql) im **Adler** (*Aquila, Aql*) steht das kleine, einprägsame Sommersternbild **Delphin** (*auch Delfin, Delphinus, Del, 69/88, 189 deg²*) in der Nähe des Himmelsäquators; östlich davon zwischen **Delfin** (*Delphinus, Del*) und dem südöstlichen Ausläufer des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) bildet das unscheinbare **Füllen** (*Equuleus, Equ, 87/88, 72 deg²*), den Übergang zum Herbsthimmel.

Vulpecula cum ansere (*Fuchs mit Gans*), so nannte der Danziger Astronom Johannes Hevelius Ende des 17. Jh. eingeführte, heute als **Füchslein** (*Vulpecula, Vul, 55/88, 268 deg²*) bekannte Sternbild; der Rote Riese Anser (Gans, auch: Lukida Anseris, α Vul, 4,44^m, 297 LJ, M0 III), sein hellster Stern, erinnert heute noch an die ursprüngliche Sternbild-Bezeichnung. Mit dem gemeinsam in einem Fernglas sichtbaren orangenen Riesenstern 8 Vul (5,81^m, d = 414", 484 LJ, K0 III) bildet er kein Doppelsystem, beide sind etwa 200 LJ voneinander entfernt.

Gelegen südlich des Doppelsterns Albireo (β Cyg), ist kein Stern des unscheinbaren **Füchslein** (*Vulpecula, Vul*) heller als 4^m; das **Füchslein** (*Vulpecula, Vul*) grenzt im Norden an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und die **Leier** (*Lyra, Lyr*), im Westen an **Herkules** (*Hercules, Her*), im Süden an den **Pfeil** (*Sagitta, Sge*) und den **Delphin** (*Delphinus, Del*) und im Osten an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*).

Interessante Beobachtungsobjekte sind der Hantelnebel M027 (NGC 6853, 7,5^m, 9' x 6', 1.240 LJ), der Asterismus Collinder 399 (Kleiderbügel, Cr 399, 3,6^m, d = 60') und einige Offene Sternhaufen.

Offene Sternhaufen (Open Cluster = OC) im Fuchslein (Vulpecula, Vul)

| NGC | mag | Typ | Entfernung | d | Sterne | RA | DE |
|---------------|------------------|-----|------------|-------|--------|---------------------------------|---------|
| 6802 | 8,8 ^m | OC | | 5,0' | 60 | 19 ^h 31 ^m | 20° 16' |
| 6823 | 7,1 ^m | OC | | 12,0' | 30 | 19 ^h 43 ^m | 23° 18' |
| 6830 | 7,9 ^m | OC | | 12,0' | 20 | 19 ^h 51 ^m | 23° 06' |
| 6882 | 8,1 ^m | OC | 1.950 LJ | 18,0' | | 20 ^h 12 ^m | 26° 29' |
| 6885 | 5,7 ^m | OC | 1.950 LJ | 7,0' | 35 | 20 ^h 12 ^m | 26° 29' |
| 6940 | 6,3 ^m | OC | 2.500 LJ | 31,0' | 100 | 20 ^h 34 ^m | 28° 17' |
| Collinder 399 | 3,6 ^m | OC | | 1,0° | 10 | 19 ^h 25 ^m | 20° 11' |
| Kleiderbügel | | | | | | | |
| Stock 1 | 5,3 ^m | OC | 1.000 LJ | 1,0° | 158 | 19 ^h 36 ^m | 25° 13' |

Der Hantelnebel M027 (engl. Dumbell Nebula, NGC 6853, 7,4^m, d = 8,4' × 6,1' = 3 LJ, 1.150 LJ) ist nach dem Helixnebel NGC 7293 (6,3^m, d = 16,0' × 28,0', 650 LJ) im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) der 2.-hellste Planetarische Nebel - ein Topobjekt bei Führungen auf einer Volkssternwarte. Die abgestoßenen Gashüllen des Ursprungsterns dehnen sich mit 6,8" pro Jahrhundert aus, sein geschätztes Alter beträgt zwischen 8.700 – 14.600 Jahren. Im Fernglas eine schwach leuchtende Scheibe, erinnern hellere Strukturen im Teleskop an eine Hantel. Der Zentralstern, ein Weißer Zwerg (13,4^m) mit einer Oberflächentemperatur von 108.600 K, kann nur mit größeren Teleskopen beobachtet werden.

Am Westrand des Sommerdreiecks ist mit einem Fernglas der Asterismus Collinder 399 (*Cr 399, auch Brocchis Haufen, 3,6^m, d = 1°*) aufzufinden; die zufällige Anordnung der Sterne dieses auffälligen Sternmusters - 6 Sterne bilden eine gerade Linie; in deren Mitte 4 Sterne eine Art Kreis darstellen - erinnert an die Form eines auf dem Kopf stehenden Kleiderbügels.

Die etwa 40 - 158 Sterne (ab 7^m) des 1954 von Jürgen Stock entdeckten Offenen Sternhaufen Stock 1 (5,3^m, d = 1°, 1.000 LJ) können mit einem Fernglas beobachtet werden.

In der Nähe von M027 (Hantel-Nebel), dem Nebel IC 4954 und den Offenen Sternhaufen NGC 6882 (8,1^m, d = 18', 1950 LJ, II 2 p) und NGC 6940 (6,3^m, d = 31' - ≈ 0,5°, 2.500 LJ) liegt der Offene Sternhaufen NGC 6885 (Caldwell 37, 5,7^m, d = 7', 1.950 LJ), der einen mit freiem Auge sichtbaren O oder B-Klasse Stern umgibt. Er enthält etwa 35 Sterne ab 6^m.

Das 3.-kleinste Sternbild, der **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg²*), setzt sich aus 4 3^m - 4^m-Sternen zusammen:

Der Gelbe Riese Sham (α Sge, arab. Pfeil, 4,4^m, 425 LJ, G0 II + K + K), mit 20-fachem Sonnendurchmesser und einer Oberflächentemperatur von 5.400 K, und β Sge (4,4^m, 466 LJ, G8 II) bilden das Pfeilende, die Sternenreihe δ Sge (3,7^m, 448 LJ, M2 II), γ Sge (3,5^m, 274 LJ, K5 III) und η Sge (5,1^m, 162 LJ, K2 III) den Schaft; der orange leuchtende Rote Riese γ Sge (3,5^m, 274 LJ, K5 III), die Pfeilspitze, hat am Ende seiner Sternentwicklung seinen Durchmesser auf das 55-fache unserer Sonne aufgebläht.

Viele ältere Kulturen interpretierten diese Konstellation ebenfalls als **Pfeil** (*Sagitta, Sge*); dieser grenzt im Norden an das **Fuchslein** (*Vulpecula, Vul*), im Westen an **Herkules** (*Hercules, Her*), im Süden an den **Adler** (*Aquila, Aql*) und im Osten an den **Delphin** (*Delphinus, Del*).

Da recht lose und daher meist als sehr dichter Offener Sternhaufen katalogisiert, galt die Einordnung von M071 (NGC 6838, 8,06^m, d = 7,2' = 40 LJ, 18.330 LJ) wegen des für einen Kugelsternhaufen relativ jungen Alter von etwa 9-10 Milliarden Jahren lange als umstritten.

Das kleine, aber einprägsame Sommersternbild **Delphin** (*auch Delfin, Delphinus, Del, 69/88, 189 deg²*), gelegen nordöstlich von Atair (α Aql), kann seiner charakteristischen Form wegen leicht identifiziert und von der gesamten Welt aus beobachtet werden.

Deneb Dulfim (ε Del, 4,03^m, 359 LJ, B6 III) stellt die Schnauze des Meeressäugers dar, Sualocin (α Del, 3,86^m / 6,43^m, 0,22", 241 LJ, B9 IV), Rotanev (β Del, 3,63^m, 97 LJ, F5 IV),

δ Del (4,43^m, 203 LJ, A7 IIIp) und γ Del (3,9^m, 101 LJ, K1 IV + F7 V) bilden eine rauteartige, im Englischen „Job's Coffin“ genannte Konstellation.

Im Norden grenzt der **Delphin** (*Delphinus, Del*) im Norden an das **Füchlein** (*Vulpecula, Vul*), im Westen an den **Pfeil** (*Sagitta, Sge*) und den **Adler** (*Aquila, Aql*), im Süden an den **Adler** (*Aquila, Aql*) und den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♊*) und im Osten an das **Füllen** (*Equuleus, Equ*) und an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*).

Der italienische Astronom und Nachfolger von Giuseppe Piazzi an der Sternwarte von Palermo, Nicolaus Venator (lat. von Niccolo Cacciatore), hat sich 1814 mit den Einträgen der Sternnamen Sualocin und Rotanev in einen Sternkatalog gleich zweifach am Himmel verewigt – rückwärts gelesen ergeben diese seinen Namen.

Für visuelle Beobachter ist das Doppelsternsystem Sualocin (α Del, 3,86^m / 6,43^m, $d = 0,22''$, 240 LJ) nicht trennbar, beide Sterne umkreisen einander in 17 Jahren.

Die Komponente β^1 Del (4,11^m) des Doppelstern Rotanev (β Del, 3,71^m, $d = 0,43''$, 97 LJ, F5 IV) umkreist ihren Begleiter β^2 Del (5,02^m) in 26,65 Jahren. Der Maximalabstand beträgt 0,65'', der Minimalabstand 0,185'' (Anfang 2013).

γ Del (4,3^m / 5,1^m, 9,07'', 101 LJ), der bei 30- bis 40-facher Vergrößerung getrennt werden kann, gilt als schönster Doppelstern im **Delphin**. Der orangefarbene γ^1 Del (4,3^m, K1 IV) und sein blauweißer Begleiter γ^2 Del (5,1^m, F7 V) sind physisch aneinander gekoppelt, die gegenseitige Umlaufzeit beträgt 3.250 Jahre.

Der **Delphin** (*Delphinus, Del*) enthält nur wenige NGC-Objekte wie die Kugelsternhaufen NGC 6934 (9,8^m, ≈ 50.000 LJ) und NGC 7006 (11,5^m, 185.000 LJ) und den Planetarischen Nebel NGC 6891 (10,5^m, $d = 0,33' \times 0,3', 7.200$ LJ).

Nach dem **Kreuz des Südens** (*Crux, Cru, 88/88, 68 deg²*) ist das **Füllen** (*Equuleus, Equ, 87/88, 72 deg²*) das 2.-kleinste Sternbild am Nachthimmel.

Die vier mit freiem Auge sichtbaren Sternen Kithalpha (α Equ, 3,92^m, 186 LJ, G0 III), β Equ (5,16^m, 133 LJ, A3 V), δ Equ (4,49^m, 55 LJ, F7 V) und γ Equ (4,69^m, 120 LJ, F0 IV) sollen das Fohlen Celeris, den Bruder des geflügelten Pferdes Pegasus, das der Götterbote Hermes Kastor, dem Zwillingbruder von Pollux, schenkte, darstellen.

Kitalpha („der vordere Teil des Pferdes“, α Equ, 3,92^m, 186 LJ, G0 III) ist ein Gelber Riese.

Der 600 Mio Jahre alte β Equ (5,16^m, 133 LJ, A3 V) hat den 4-fachen Sonnendurchmesser und eine Oberflächentemperatur von 9.000 K.

Klare und mondlose Nacht vorausgesetzt, ist γ Equ (4,7^m / 6,0^m, $d = 2''$, 120 LJ, F0 IV) mit freiem Auge als Doppelstern sichtbar. Der lichtschwache 11^m-Begleiter ($d = 2''$) ist gravitativ an γ Equ (4,7^m) gebunden, ein 6,0^m-Stern ($d = 6'$) ist ein „optischer Doppelstern“; von der Erde aus gesehen stehen diese beiden Sterne in einer Richtung, sie sind jedoch unterschiedlich weit entfernt.

Die beiden Komponenten des Doppelsternsystems δ Equ (5,0^m / 5,0^m, $d = 0,35''$, 55 LJ, F7 V) umkreisen einander in 5,7 Jahren.

Für die Beobachtung der lichtschwachen Galaxien NGC 7015 (12,5^m, 1,9' \times 1,7', Typ GSbc), entdeckt am 29.09.1878 von Edouard Stephan, NGC 7040 (14,0^m, 0,9' \times 0,8'), aufgefunden am 18.08.1882 von Mark W. Harrington, des Doppelsterns NGC 7045 (16.07.1827, John Herschel) und der Balkenspiralgalaxie NGC 7046 (13,2^m, 1,9" \times 1,4", Typ Sbc), am 10.10.1790 von William Herschel entdeckt, sind lichtstarke Teleskope erforderlich.

Atair (α Aqu, 0,8^m, 16,7 LJ, A7 IV), Tarazed (γ Aql, 2,72^m, 461 LJ, K3 II) und Alschain (β Aql, 3,71^m, 44 LJ, G8 IV) bilden den Kopf des markanten **Adlers** (*Aquila, Aql, 22/88, 652 deg²*), eines Sternbilds des nördlichen Sommer- und Herbsthimmels. θ Aql (theta Aql, 3,24^m, 287 LJ, B9 III) und δ Aql (3,36^m, 50 LJ, F3 IV) stellen seine ausgebreiteten Schwingen dar, Deneb el Okab Australis (ζ Aql, 2,99^m, 83 LJ, A0 Vn, südlich) und Deneb el Okab Borealis (ϵ Aql, 4,02^m, 154 LJ, K1 III, nördlich) zeigen Deneb el Okab, den Schwanz des Raubvogels. Al Thalimain Prior (λ Aql, 4,02^m, 154 LJ, B9 V) weist den Weg zum Offenen Sternhaufen M011 (Wildentenhaufen, NGC 6705, 5,8^m, $d = 14' = 25$ LJ, 6.120 LJ, II 2 r) im **Schild** (*Scutum, Sct*).

Der **Adler** (*Aquila, Aql*) grenzt im Norden an den **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), im Westen an **Herkules** (*Hercules, Her*), den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), den **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda, Ser*) und den **Schild** (*Scutum, Sct*), im Süden an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ⚔*) und den **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♄*) und im Osten an den **Wassermann** (*Aquarius, Aql, ♒*) und den **Delphin** (*Delphinus, Del*).

Der südliche Teil des **Adlers** (*Aquila, Aql*) war bis ins frühe 19. Jhdt. auch als **Antinoos** bekannt. Dieser, ein Liebhaber des Hadrian, wurde durch seine legendenhafte Selbstopferung im Nil für seinen Imperator durch dieses Sternbild gewürdigt und damit **Ganymed** (= **Wassermann**, *Aquarius, Aql, ♒*) gleichgesetzt.

Atair (α Aql, 0,8^m, 16,7 LJ, A7 IV), einer unserer nächsten Nachbarn, mit einer Oberflächentemperatur von 8.600 K und 10-facher Sonnenleuchtkraft, dreht sich in nur 6,5 Stunden um die eigene Achse.

Alschain (β Aql, 3,71^m / 12^m, 44 LJ, G8 IV) ist ein **Doppelstern** für ein mittleres Teleskop, **Tarazed** (γ Aql, 2,7^m, 261 LJ, K3 II) ist ein **Roter Überriese**.

3 Sterne bewegen sich beim **Mehrfachsternsystem Deneb el Okab Australis** (ζ Aqu, zeta Aql, 2,99^m/12^m/12^m, $d = 6,5''/158,6''$, 83 LJ) um einen gemeinsamen Schwerpunkt. Der Hauptstern (2,99^m) besitzt 2 lichtschwache Begleiter (12^m/12^m, $d = 6,5''/158,6''$).

Die **Doppelsterne 15 Aql** (5,4^m/7,1^m, 39'', 325/553 LJ, K1 III + K0) und **57 Aql** (5,7^m/6,5^m, 35,7'', 335/362 LJ, B7 Vn + B8 V) können bereits in einem kleinen Teleskop in ihre Einzelsterne getrennt werden.

ρ Aql (rho Aql, 4,84^m, 154 LJ, A2 V) wechselte im Jahre 1992 wegen seiner Eigenbewegung vom **Adler** in das Nachbarsternbild **Delphin** (*Delphinus, Del*).

Die 1,5° nordwestlich von **Tarazed** (γ Aql, 2,7^m, 261 LJ) liegende **Dunkelwolke Barnard 142/143** ($d = 30'$, 2.500 LJ), etwa so groß wie der Vollmond, verdunkelt das Licht der dahinter liegenden Sterne und kann bereits mit einem Fernglas beobachtet werden.

Neben einigen **Doppelsternen** und **Veränderlichen Sternen** sowie den **Offenen Sternhaufen NGC 6709** (6,7^m, 13', 2.600 LJ, etwa 40 Sterne) und **NGC 6755** (7,50^m, $d = 15'$, etwa 50 Sterne), den sternarmen **Asterismus NGC 6738** (8,3^m, 15' x 15'), den sehr sternreichen, stark verdichteten **Kugelsternhaufen NGC 6760** (9,1^m, $d = 2,4' \times 2,4'$) und den **Planetarischen Nebeln** (PN) **NGC 6751** (11,9^m) und **NGC 6781** enthält der **Adler** (*Aquila, Aql*) der keine lohnenden Beobachtungsobjekte.

1690 von Johannes Hevelius in seinem Werk „Firmamentum Sobiescianum“ beschrieben, soll **Scutum Sobiescii** („*Schild des Sobieski*“, *entsprechend dem römischen Legionärsschild Scutum*) an den polnischen König Jan III. Sobieski (1629-1696) erinnern, der diesen Schild bei der 2. Türkenbelagerung Wiens trug und in der Schlacht am Kahlenberg als Befehlshaber des Entsatzheeres von etwa 27.000 königlich-polnischen, 19.000 kaiserlichen, 10.500 bayrischen, 9.000 sächsischen und 9.500 südwestdeutschen Einheiten am 12.09.1683 die osmanische Armee unter Großwesir Kara Mustafa vernichtend schlug.

Im Norden grenzt der **Schild** (*Scutum, Sct, 84/88, 109 deg²*) an den **Adler** (*Aquila, Aql*) und die **Schlange (Schwanz)** (*Serpens Cauda, Ser*), im Westen an die **Schlange (Schwanz)** (*Serpens Cauda, Ser*), im Süden an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ⚔*) und im Osten an den **Adler** (*Aquila, Aql*).

Der nördliche β Sct (4,22^m, 690 LJ, G5 II), die knapp beisammen stehenden ϵ Sct (4,88^m, 523 LJ, G8 II) und δ Sct (4,60^m - 4,79^m, 200 LJ, F2 IIIp) sowie die südliche γ Sct (4,70^m, 292 LJ, A1 IV/V), stellen als Sternenkette den kleinen, unscheinbaren **Schild** (*Scutum, Sct*) dar. ϵ Sct, δ Sct und α Sct (3,85^m, 174 LJ, K2 III), westlich der beiden, bilden ein Dreieck, Südwestlich von α Sct steht ζ Sct (4,68^m, 191 LJ, K0 III). Die **Schildwolke** dominiert eindrucksvoll die Himmelsregion südlich des **Adlers** (*Aquila, Aql*).

α Sct (3,85^m, 174 LJ, K2 III) hat den 20-fachen Sonnendurchmesser und die 130-fache Sonnenleuchtkraft.

δ Sct (4,60^m - 4,79^m, 200 LJ, F2 IIIp), Namensgeber für die **Delta-Scuti-Sterne**, einer Gruppe kurzperiodischer pulsationsveränderlicher Sterne, mit der 2-fachen Masse und der 15-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, ändert seine Helligkeit über einen Zeitraum von 04^h

40^m zwischen 4,60^m - 4,79^m. Das Mehrfachsternsystem δ Sct (4,72^mv / 9,2^m / 12,2^m, 200 LJ, F2 IIIp) besteht aus 3 Sternen.

Die annähernd kreisförmige Schildwolke (Scutum-Wolke, d = 5°), am Rand des Sagittarius-Arms, ist die hellste Stelle der Milchstraße südwestlich des **Adlers** (*Aquila, Aql*). Sie enthält den Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, 5,8^m, d = 14' = 25 LJ, 6.120 LJ, II 2 r) einen der sternreichsten Offenen Sternhaufen des Himmels. Den Südrand bildet mit M026 (NGC 6694, 8,0^m, d = 15' = 22 LJ, 5.220 LJ, I 1 m) ein weiterer, weniger eindrucksvoller Offener Sternhaufen. Zwischen M011 und M026 ist der Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) NGC 6712 (8,2^m, d = 4,3', 20.000 LJ) auffindbar, für dessen Auflösung in Einzelsterne ein größeres Teleskop erforderlich ist.

Die Kleine Sagittariuswolke M024 (2,5^m, 1,5° x 0,5°, 10.000 LJ), ein sichtbarer Teil des Sagittarius-Spiralarms der Milchstraße, und die Große Sagittariuswolke, im Mittelteil des **Schützen** nahe dem galaktischen Äquator, die absolut hellsten Stellen der Milchstraße, liegen etwas südlicher im angrenzenden **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ⚔*) in Richtung des galaktischen Zentrums.

Die Offenen Sternhaufen (Open Cluster= OC) im Schild (Scutum, Sct)

| Messier | NGC | Typ | mag | d | LJ | Sterne | Entfernung | Alter | Typ | RA | DE |
|-------------|------|-----|------------------|-----|----|--------|------------|---------|--------|---------------------------------|----------|
| M011 | 6705 | OC | 5,8 ^m | 14' | 25 | 2.900 | 6.120 LJ | 250 Mio | II 2 r | 18 ^h 51 ^m | -06° 16' |
| M026 | 6694 | OC | 8,0 ^m | 8' | 21 | 69 | 5.160 LJ | 89 Mio | I 1 m | 18 ^h 45 ^m | -09° 24' |

1681 von Gottfried Kirch entdeckt und 1764 von Charles Messier in seinen Katalog aufgenommen, zählt der bereits mit einem Fernglas erkennbare Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, 5,8^m, d = 14' = 25 LJ, 6.120 LJ, II 2 r), am Nordrand der hellen Schildwolke etwa 5° westlich von Al Thalimain Prior (λ Aql, 4,02^m, 154 LJ), dem Kopfstern des **Adlers**, zu den reichsten und konzentriertesten Offenen Sternhaufen. In einem mittleren Teleskop werden über 400 Sterne sichtbar, insgesamt enthält er 2.900 Sterne, davon 500 Sterne heller als 14^m; ein wahrer Edelstein am Sommerhimmel. Seine Form erinnerte den englischen Amateurastronomen Admiral Smyth an den Formationsflug wilder Enten, daher der Name „Wild-Duck-Nebula“ (Wildentennebel).

1764 von Charles Messier entdeckt, 89 Mio Jahre alt, insgesamt 90 Sterne, von denen 15 - 20 Sterne mit dem Teleskop aufgefunden werden können. Der Offene Sternhaufen M026 (NGC 6694, 8,0^m, d = 15' = 22 LJ, 5.220 LJ, I 1 m) ist nicht so eindrucksvoll wie M011. NGC 6649 (8,90^m, d = 6', II 2 m), entdeckt am 27.05.1835 von John Herschel, mit etwa 35 Sterne ab 10^m, und der nicht sehr auffällige NGC 6664 (7,80^m, d = 16', 6.200 LJ, III 2 m), entdeckt am 16.06.1784 von William Herschel, mit etwa 25 Sterne ab 10^m, sind weitere Offene Sternhaufen im **Schild**.

Die unscheinbare, zirkumpolare **Eidechse** (*Lacerta, Lac*, 68/88, 201 deg²), das Bindeglied zwischen Sommer- und Herbsthimmel, durch deren nördlichen Teil die Milchstraße zieht, schließt an die Dunkelzigarre Barnard 168 im **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) an.

Als **Eidechse** (*Lacerta, Lac*) 1687 vom Danziger Astronomen Johann Hevelius eingeführt, konnten sich das vom Franzosen Augustin Rover 1697 zu Ehren des Sonnenkönigs Ludwig XIV vorgeschlagene Sternbild **Sceptre** (*Zepter*) ebenso wie das 1787 von Johann Ehlert Bode zum Andenken an den ein Jahr zuvor verstorbenen preußischen König Friedrich den Großen eingeführte **Honores Frederic** (*Friedrichs Ehre*) nicht durchsetzen.

Die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*) grenzt im Norden an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*), im Westen an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*), im Süden an den Ostteil des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und im Osten an **Andromeda** (*Andromeda, And*) und **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*).

β Lac (4,43^m, 150 LJ, G9 III), α Lac (3,77^m, 100 LJ, A2 V), 4 Lac (4,55^m, 5.000 LJ, B9 Ia), 5 Lac (4,36^m, 800 LJ, M0 III), 2 Lac (4,55^m, 400 LJ, B6 V), 6 Lac (4,51^m, B2 IV) und 1 Lac (4,13^m, 300 LJ, B6 V) bilden eine Zick-Zack-Kette lichtschwacher Sterne.

Die äußerst leuchtkräftigen Komponenten des Doppelsternsystems 8 Lac (5,7^m / 6,5^m, d = 22,4", 639 LJ, B1 Ve + B2 V) können mit einem kleinen Teleskop beobachtet werden.

Mit einem mittleren Teleskop können die drei Offenen Sternhaufen (Open Cluster = OC) NGC 7209 (6,7^m, d = 15', 3.000 LJ, etwa 50 Sterne), NGC 7243 (Caldwell 16, 6,40^m, d =

21', 2.800 LJ, etwa 70 Sterne) und NGC 7245 (9,2^m, d = 5', etwa 50 Sterne) in Einzelsterne aufgelöst werden.

Der griechischen Mythologie nach soll **Pegasus** (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg²*) das auf dem Kopf stehende geflügelte Pferd symbolisieren, das dem Hals der todbringenden Gorgone Medusa entsprungen ist, nachdem Perseus dieser das Haupt abgeschlagen hatte.

Im Norden grenzt **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) an **Andromeda** (*Andromeda, And*) und die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*), im Westen an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*), das **Füchschen** (*Vulpecula, Vul*), den **Delphin** (*Delphinus, Del*) und das **Füllen** (*Equuleus, Equ*), im Süden an den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr*) und die **Fische** (*Pisces, Psc*) sowie im Osten an die **Fische** (*Pisces, Psc*) und **Andromeda** (*Andromeda, And*).

Obwohl flächenmäßig ein großes Sternbild, enthält **Pegasus** wenige interessante Beobachtungsobjekte. Bei schlechten Sichtbedingungen erscheint das Innere des Herbstvierecks ohne Sterne.

Markab (α Peg, 2,5^m, 140 LJ, B9.5 III), Scheat (β Peg, 2,3^m, 199 LJ, M2 II-III), Algenib (γ Peg, 2,8^m, 333 LJ, B2 IV) und Sirraha (α And, 2,1^m, 97 LJ, B8 IV, Alpheratz, gleichzeitig δ Peg) bilden das Herbstviereck.

Die 4 Sterne des HERBSTVIERECKS

| Name | Bayer | Flamsteed | Typ | mag | LJ | Spektrum | RA | DE |
|----------------|-------|-----------|-----|---------------------------------------|-----|-----------|---------------------------------|---------|
| Markab | α Peg | 54 | | 2,49 ^m | 140 | B9.5 III | 23 ^h 05 ^m | 15° 15' |
| Scheat | β Peg | 53 | | 2,4 ^m - 3,0 ^m | 199 | M2 II-III | 23 ^h 04 ^m | 28° 08' |
| Algenib | γ Peg | 88 | | 2,80 ^m - 2,86 ^m | 333 | B2 IV | 00 ^h 14 ^m | 15° 14' |
| Sirrah | α And | 21 | | 2,06 ^m | 97 | B8 IV | 00 ^h 09 ^m | 29° 08' |

(Alpheratz)

Homam (ζ Peg, 3,41^m, 209 LJ, B8.5 V), Baham (θ Peg, 3,52^m, 97 LJ, A2 V) und Enif (ε Peg, 2,39^m, 673 LJ, K2 Ib), der Hals und Kopf des Pferdes, weisen den Weg zum Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M015 (NGC 7078, 6,4^m, d = 18', 39.010 LJ, IV).

Mit 11-facher Sonnenmasse und 175-fachem Sonnendurchmesser ist Enif (ε Peg, 2,39^m), Teil des Dreifachsternsystem Enif (ε Peg, „Maul des Pferdes“, 2,39^m / 8,5^m / 11,5^m, d = 82" / 143", 673 LJ, K2 Ib), extrem leuchtkräftig. Für einen Begleitstern (11,5^m, d = 82") ist ein Teleskop erforderlich, die dritte Komponente (8,5^m, d = 138") kann mit einem Fernglas beobachtet werden.

Scheat (arab: Vorderbein des Pferdes, β Peg, 2,3^m - 3,0^m, 199 LJ), ein Veränderlicher Roter Riese, ist einer der größten bekannten Sterne, mit dem 200-fachen Sonnendurchmesser würde er etwa bis zur Marsbahn reichen.

Der Kugelsternhaufen M015 (NGC 7078, 6,0^m, d = 18' = 200 LJ, 39.010 LJ, IV), entdeckt am 07.09.1746 von Jean-Dominique Maraldi als „nebelhafter Stern“, besitzt mindestens 500.000 Mitglieder, die hellsten erreichen eine scheinbare Helligkeit von 12,6^m. In einem 8 x 42-Fernglas ein Nebelfleckchen, kann M015 mit einem Teleskop ab 15 cm Öffnung in Einzelsterne aufgelöst werden. Wegen seines glänzenden Zentrums ist M015 einer der schönsten Kugelsternhaufen des Nordhimmels.

Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) im Pegasus (*Pegasus, Peg*)

| Messier | NGC | mag | hellste Sterne | Typ | Entf. LJ | Größe LJ | d | Sonnenmassen | Kl. | RA | DE |
|-------------|------|------------------|-------------------|-----|----------|----------|-----|--------------|-----|---------------------------------|---------|
| M015 | 7078 | 6,2 ^m | 12,6 ^m | GC | 39.010 | 200 | 18' | 450.000 | IV | 21 ^h 30 ^m | 12° 10' |

Für die Beobachtung der nördlich von Matar (η Peg, 2,93^m, 215 LJ) gelegenen Spiralgalaxie NGC 7331 (9,5^m, d = 10,7' x 4,4', ca. 60 Mio LJ, Typ SA(s)b), entdeckt am 05.09.1784 von dem deutsch-britischen Astronomen Wilhelm Herschel, ist ein Teleskop ab 10 cm Öffnung (= 4") erforderlich.

Für die Beobachtung der etwa 1/2° südlich der Spiralgalaxie NGC 7331 (9,5^m) liegenden Galaxiengruppe Stephans Quintett ist ein Teleskop mit mindestens 20 cm Öffnung (= 8") erforderlich; Stephans Quintett, bestehend aus den elliptischen Galaxien NGC 7317 (13,6^m,

1,1' × 1,1', 304 ± 21 Mio. LJ, E4) und NGC 7318A (13,7^m, 0,9' × 0,9', 306 Mio. LJ, E2 pec) und den Balkenspiralgalaxien NGC 7318B (13,2^m, 1,9' × 1,2', 267 ± 19 Mio. LJ SB(s)bc pec), NGC 7319 (13,6^m, 1,7' × 1,3', 311 Mio. LJ, SB(s)bc pec) und NGC 7320C (16,0^m, 0,7' × 0,6', 277 ± 19 Mio. LJ, (R)SAB(s)0), wurde am 22.09.1877 von dem französischen Astronomen Edouard Jean-Marie Stephan entdeckt. Die Spiralgalaxie NGC 7320 (12,5^m, 2,2' × 1,1', 35 Mio. LJ, SA(s)d HII), ursprünglich Stephans Quintett zugezählt, ist eine Vordergrund-Galaxie und könnte Teil der NGC 7331-Gruppe sein.

Die Laichschnüre, zwei von Alrescha (α Psc, 3,82^m, 139 LJ, A0pSiSr) ausgehende ausgedehnte, ein spitz zulaufendes „V“ bildende, aus lichtschwachen Sternen bestehende Sternketten des Ekliptiksternbilds **Fische** (*Pisce, Psc, ♓, 14/88, 889 deg²*) sind am südlichen Himmel nicht leicht auffindbar.

Die südlich des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) verlaufende Sternenkette endet mit dem Südlichen Fisch; als Abschluss der zweiten, östlichen Sternenkette, gelegen zwischen **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) stellt ein Sternerring den Nördlichen Fisch dar.

Das Herbststernbild **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*), weitab der Milchstraße gelegen, enthält nur wenige Beobachtungsobjekte.

Östlich des hellen, gelb leuchtenden Riesensterns Kullat Nunu (η Psc, eta Psc, 3,62^m, G7 IIIa), mit 4-facher Masse, 26-fachen Durchmesser und 300-facher Sonnenleuchtkraft in der östlichen Sternenkette steht die Spiralgalaxie M074 (NGC 628, 8,5^m, d = 10,5' × 9,5' = 77.000 LJ, 25,1 Mio LJ); mit der niedrigsten Flächenhelligkeit gilt M074 als das schwierigste Messier-Objekt für visuelle Beobachtung. Unter günstigen Sichtbedingungen im Fernglas als sehr diffuses nebliges Fleckchen auffindbar, werden Spiralstrukturen erst in großen Teleskopen erkennbar.

Die Herbststernbilder **Kepheus** (*Cepheus, Cep*), **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), **Andromeda** (*Andromeda, And*) und **Perseus** (*Perseus, Per*) kommen in der nordöstlichen Himmelshälfte hoch. Das Meeresungeheuer Ketos, der **Walfisch** (*Cetus, Cet*), folgt tief im Südosten – der Jahreszeitenwechsel kann auch am Sternenhimmel mitverfolgt werden. Die darin enthaltenen Objekte werden Beobachtungshöhepunkte der folgenden Herbstmonate!

Der zirkumpolare **Kepheus** (*Cepheus, Cep, 27/88, 588 deg²*) reicht fast bis an den Himmelsnordpol; die Herbstmilchstraße zieht durch sein Gebiet. Wegen der Präzession der Erdachse (Dauer = 25.784 Jahre – Platonisches Jahr) wandert diese um die Ekliptikpole, in etwa 3.000 Jahren wird der Himmelsnordpol im **Kepheus** liegen.

Seine fünf hellsten Sterne erinnern an ein Haus mit aufgesetztem spitzen Dach; der östliche Alderamin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V) und der westliche Al Radif (δ Cep, 3,6^m - 4,3^m, 951 LJ) bilden die Grundkante, auf der noch Tsao Fu (ζ Cep, zeta Cep, 3,39^m, 726 LJ, K1 Ib) und Phicares (ε Cep, 4,18^m, 84 LJ, F0 IV) näher bei Al Radif stehen; der östliche Alfirk (β Cep, 3,15^m - 3,21^m, ≈ 700 LJ, B2 III) und der westliche Alvahet (ι Cep, iota Cep, 3,50^m, 115 LJ) stellen die Dachkante, Errai (γ Cep, 3,22^m, 46 LJ, K1 IV) die Dachspitze dar. Von Aldemarin (α Cep) zeigt eine Sternenkette mit Al Agemim (η Cep, eta Cep, 3,40^m, 47 LJ, K0 IV) und Al Kidr (θ Cep, theta Cep, 4,20^m, 136 LJ) zum **Drachen** (*Draco, Dra*). Der halbregelmäßig veränderliche, granatrote Granatstern Erakis (μ Cep, 3,68^m - 5,0^m, Periode ca. 730 Tage, 5260,73 LJ, M2) steht auf der Verbindungslinie Alderamin (α Cep) - Tsao Fu (ζ Cep).

Alderamin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V, arab: der rechte Arm), ein weißlich-gelblicher Unterriese mit 18-facher Leuchtkraft, 1,9-facher Masse, dem etwa 2,5-fachen Durchmesser unserer Sonne und einer Oberflächentemperatur von etwa 7.600 K, entwickelt sich von einem Hauptreihenstern zu einem Riesenstern.

Erakis (μ Cep, 3,62^m - 5,0^m, Periode ca. 730 Tage, 5261 LJ, M2 Iab + M0 + A), ein halbregelmäßig Veränderlicher und ein Roter Überriese mit der 60.000-fachen Leuchtkraft und dem etwa 2.400-fachen Sonnendurchmesser (= 22 AE - Astronomische Einheiten), der rötteste mit freiem Auge sichtbare Stern, wurde von Wilhelm Herschel aufgrund seiner

tiefroten Farbe Granatstern genannt. Sein Durchmesser würde in unserem Sonnensystem weit über die Saturnbahn hinausreichen. Über seine zwei relativ leuchtschwachen Begleiter (12,3^m / 12,7^m) ist wenig bekannt.

Der Veränderliche und Doppelstern Al Radif (δ Cep, 3,4^m / 6,3^m, 41,0", 890 LJ) ist Namensgeber für die Delta-Cepheiden: Riesensterne mit hoher Leuchtkraft, die ein instabiles Stadium durchlaufen und sich in regelmäßigen Abständen aufblähen und wieder zusammen ziehen. Diese Pulsation kann als regelmäßige Helligkeitsänderung wahrgenommen werden, Leuchtkraft und Pulsationsdauer stehen in direktem Zusammenhang. Je leuchtkräftiger der Stern ist, umso langsamer pulsiert er. Delta-Cepheiden können somit zur Entfernungsbestimmung von Sternhaufen und Galaxien herangezogen werden. Den Zusammenhang zwischen der Pulsationsperiode und der mittleren Leuchtkraft entdeckte die aufgrund einer Erkrankung fast taube US-amerikanische Astronomin Henrietta Swan Leavitt 1912 bei der Beobachtung helligkeitsveränderlicher Sterne in der Kleinen Magellanschen Wolke.

Mit einem Alter von rund 6,4 Milliarden Jahren ist der am 03.11.1831 von John Frederick William Herschel entdeckte NGC 188 (8,1^m, $d = 15,0'$, 6.700 LJ, II 2 r), der aus etwa 5.000 Sternen besteht, einer der ältesten Offenen Sternhaufen in unserer Galaxie.

Gemeinsam mit der Spiralgalaxie NGC 6946 (Feuerwerksgalaxie, 9,2^m, $d = 11,5' \times 9,8'$, 15 Mio. LJ) bildet der ziemlich kompakte Offene Sternhaufen NGC 6939 (7,80^m, 8' x 8'), südöstlich von Al Agemim (η Cep, 3,40^m) an der Grenze zum **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*), ein beobachtungswertes Pärchen am Nachthimmel für größere Teleskope. NGC 6939 enthält etwa 100 Sterne 12. bis 16. Größe.

Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III), Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m, 100 LJ, A5 III-IVv), Tsih (γ Cas, 1,6^m - 3,4^m, 550 LJ, B0 IVpe), Schedir (α Cas, 2,24^m, 230 LJ, K0 IIIa) und Caph (β Cas, 2,3^m, 55 LJ, F2 IV) bilden die auch als Himmels-W bekannte zirkumpolare **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, *Cas*, 25/88, 598 deg²), die im Nordosten hochkommt. Die Herbstmilchstraße quert diese sehr sternreiche Himmelsregion, in der zahlreiche Offene Sternhaufen wie M052 und M103 beobachtet werden können.

Mit 105 Offenen Sternhaufen ist **Cassiopeia** das Sternbild mit den 2.-meisten Sternhaufen (**Achterdeck**, *Puppis*, *Pup* enthält 114).

Cassiopeia A ($d = 10$ LJ, ≈ 11.000 LJ, Typ IIb), die nach der Sonne stärkste Radioquelle am Himmel, ist der Überrest einer um 1680 von der Erde aus sichtbaren Kernkollapssupernova eines ehemaligen Roten Überriesen; Aufzeichnungen darüber sind allerdings nicht bekannt. John Flamsteed katalogisierte am 16.08.1680 einen Stern sechster Größe als 3 Cas, der aber seither nicht mehr auffindbar ist – möglicherweise diese Supernova?

Zwischen Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ) und Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m, 100 LJ), im westlichen Teil der **Cassiopeia**, sind bereits mit einem Fernglas die Offenen Sternhaufen M103 (NGC 581, 7,4^m, $d = 6' = 15$ LJ, 8.500 LJ, Alter 25 Mio. Jahre), NGC 457 (6,4^m, 15' x 10', 5.000 LJ), NGC 654 (6,5^m, 5' x 3', 7.000 LJ) und NGC 663 (7,1^m, $d = 15'$, 7.000 LJ) auffindbar.

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

Der sehr reichhaltige Offene Sternhaufen M052 (NGC 7654, 6,9^m, $d = 16' = 22$ LJ, 4.630 LJ, I 2 r), 1774 von Charles Messier bei der Beobachtung eines Kometen entdeckt, ist wegen seines Erscheinungsbildes auch als Kassiopeia Salz und Pfeffer bekannt; im Fernglas als nebliger Fleck zu sehen, zeigen sich im Teleskop bei niedriger Vergrößerung etwa 60 Sterne. Nach M011 ist M052 einer der reichsten Messier-Sternhaufen.

Der teilweise zirkumpolare **Perseus** (*Perseus*, *Per*, 24/88, 651 deg²), Sohn des Zeus und der Danae, Teil der Herbstmilchstraße und eines der 48 antiken Sternbilder des Claudius Ptolemäus, schließt, von Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III) ausgehend, als eine nach

Süden weisende gebogene Sternenkette im Nordosten an **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, *Cas*) an.

Der "Teufelsstern" Algol (β Per, 2,12^m - 3,39^m, 93 LJ, B8 V), der Offene Sternhaufen M034 (NGC 1039, 5,2^m, $d = 35' = 17$ LJ, 1.630 LJ, Alter 180 Mio Jahre), der funkelnde Offene 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 der auch als Kleiner Hantelnebel oder Schmetterlingsnebel bekannte Planetarische Nebel M076 (NGC 650, 10,10^m, 1,45' \times 0,7' / 4,8' = 0,7 LJ, 2.550 LJ, laut Hubble-Teleskop 3.900 LJ) werden Beobachtungsobjekte in den folgenden Herbst- und Wintermonate sein.

Durch den nördlichen Teil der herbstlichen **Andromeda** (*Andromeda*, *And*, 19/88, 722 deg²), deren Sternenkette gebildet wird aus Sirra (α And, 2,06^m, 97 LJ, B8 IV), Teil des Herbstvierecks, δ And (3,27^m, 101 LJ, K3 III), Mirach (β And, 2,07^m, 199 LJ, M0 IIIa) und Alamak (γ^1 And, 2,26^m / γ^2 And, 5,0^m / γ^3 And, 5,5^m, $d = 9,6''$, 355 LJ, K3 / B9 / B9), zieht die Herbstmilchstraße.

Sirrah (α And, Alpheratz, 2,07^m, B8 IV, 13.000 K), bläulich-weiß leuchtend, mit 110-facher Sonnenleuchtkraft, wird von einem lichtschwachen 11,8^m-Stern begleitet.

Der Rote Riese Mirach (β And, 2,07^m, 199 LJ, M0 IIIa) hat den 30-fachen Sonnendurchmesser.

Alamak (γ And, 2,26^m / 4,8^m / 5,5^m, $d = 9,6''$, 355 LJ, K3 IIb / B8 V / A0 V), ein Dreifachsternsystem, ist im Teleskop mit dem Doppelstern Albireo (Schwan, β Cyg) vergleichbar; der orange Hauptstern γ^1 And (2,26^m, 355 LJ, K3 IIb), mit 80-fachem Durchmesser und 2.000-facher Sonnenleuchtkraft und sein bläulicher Begleitstern (Doppelstern, 4,8^m / 5,5^m, B8 V / A0 V) können im Teleskop getrennt werden; dessen zwei sehr eng beieinander stehenden bläulichen Begleitsterne (4,8^m / 5,5^m) können nicht getrennt beobachtet werden.

Die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' \times 62', 2,57 Mio LJ), die nächste große Spiralgalaxie, ist in der Verlängerung der Linie Mirach (β And, 2,07^m, 199 LJ, M0 IIIvar) - μ And (3,86^m, 136 LJ, A5 V), zwischen v And (4,53^m, 680 LJ, B5 V + F8 V) und 32 And, als schwaches Nebelfleckchen bereits mit freiem Auge auffindbar. Neben der Dreiecksgalaxie M033 und etwa 45 anderen Galaxien gehört M031, etwas größer als unsere Milchstraße, der Lokalen Galaxiengruppe an.

Vergleichbar mit den zwei irregulären Zwerggalaxien in unserer nächsten Nachbarschaft, der Großen Magellanschen Wolke (GMW, engl. LMC - Large Magellanic Cloud) (ESO 56-115, 0,9^m, $d = 25.100$ LJ, 162.980 LJ \pm 3.620 LJ) und der Kleinen Magellanschen Wolke (KMW, engl. SMC - Small Magellanic Cloud) (NGC 292, 2,7^m, $d = 10.100$ LJ, \sim 209.000 LJ), den Begleitern unserer Milchstraße, bleiben M032 (NGC 221, 8,1^m 9,1' \times 6,6', $d = 8.000$ LJ, 2,3 Mio LJ) und M110 (NGC 205, 7,9^m, 18,6' \times 11,8', 2,2 Mio LJ), die beiden Begleitgalaxien von M031, Teleskopen vorbehalten.

Südlich von Alamak (γ And, 2,26^m) und Mirach (β And, 2,07^m) kommen **Dreieck** (*Triangulum*, *Tri*) und **Widder** (*Aries*, *Ari*, ♈) knapp über dem Südosthimmel hoch.

Die Spiralgalaxie M033 (NGC 598, auch Dreiecks-, Triangulumgalaxie, 5,7^m, $d = 71' \times 42' = 50.000 - 60.000$ LJ, 2,74 Mio LJ, SA(s)cd), östlich von τ Psc (tau Psc, 4,51^m, 162 LJ), ist das bekannteste Himmelsobjekt im **Dreieck** (*Triangulum*, *Tri*, 78/88, 132 deg²). Nach der Andromedagalaxie (\approx 150.000 LJ) und unserer Milchstraße (\approx 100.000 LJ) ist M033 die 3.-größte Galaxie der Lokalen Gruppe und die 2.-hellste Spiralgalaxie am Nachthimmel.

Die gebogene Sternenkette Mesarthim (γ Ari, 3,88^m, 204 LJ, A1p Si), Sheratan (β Ari, 2,64^m, 60 LJ, A5 V) und Hamal (Elnath, α Ari, 2,01^m, 66 LJ, K2 III) bilden den östlich des gelb leuchtenden Riesensterns Kullat Nunu (η Psc) in den **Fischen** (*Pisces*, *Psc*, ♓) liegenden kleinen, aber markanten **Widder** (*Aries*, *Ari*, ♈, 39/88, 441 deg²), eines der 12 Sternbilder des antiken Tierkreises, 10° östlich von Hamal steht Bharani (41 Ari, 3,61^m, 159 LJ, B8 V).

Der **Widder** (*Aries*, *Ari*, ♈) enthält nur wenige Beobachtungsobjekte.

Friedrich Wilhelm Herschel entdeckte am 15.09.1784 die elliptische Galaxie NGC 680 (11,9^m, 1,8' × 1,6', ≈ 120 Mio. LJ) und am 29.11.1785 die Spiralgalaxie NGC 772 (10,3^m, 7,4' × 4,9'), R. J. Mitchell fand am 03.11.1855 die elliptische Galaxie NGC 770 (13,0^m, d = 0,64' × 0,44' = 40.000 LJ, 115 Mio LJ, Typ E3), eine Satellitengalaxie von NGC 772.

Als erster Vorbote des Winterhimmels leuchtet tief im Nordosten der zirkumpolare Capella (α Aur, 0,1^m, 42 LJ), Hauptstern im **Fuhrmann** (*Auriga*, Aur, 21/88, 657 deg²),

Die 6 – 9 der mit freiem Auge sichtbaren Sterne des auch als Siebengestirn bekannten Offenen Sternhaufen M045, die Plejaden (1,6^m, d = 110', Alter 80 Mio Jahre, 380 LJ, II 3 r) im **Stier** (*Taurus*, Tau, ♂, 17/88, 797 deg²) kommen im Laufe des frühen Abends über dem Osthorizont hoch; tatsächlich enthält der Haufen mindestens 1.200 Sterne.

Weit abseits der Milchstraße gelegen, sind die Sternbilder des Südosthimmels unauffällig und enthalten meist keine hellen Sterne.

Der östlich des **Schützen** (*Sagittarius*, Sgr, ♐) liegende **Steinbock** (*Capricornus*, Cap, ♐) ist unauffällig, das **Mikroskop** (*Microscopium*, Mic) steht knapp über dem Südhorizont; der **Wassermann** (*Aquarius*, Aqr, ♒) steht über dem Südosthorizont, südlich von ihm steht der wenig markante **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus*, PsA, 60/88, 245 deg²) seiner südlichen Lage wegen in unseren Breiten tief über dem Südosthorizont.

Vom nördlichen Doppelstern Algieda (Algiedi Prima, α¹ Cap, 4,24^m, 686 LJ, G3 Ib / Algiedi Scunda, α² Cap, 3,56^m, 109 LJ, G8 III) führt eine Sternenkette in südöstlicher Richtung über den Doppelstern Dabih (β Cap, 3,05^m/6,09^m, d = 205", 344 LJ, A5:n + B9 III) zu den drei knapp beieinander stehenden ρ Cap (rho Cap, 4,78^m / 8^m, 98,7 ± 2,6 LJ, F3 V), Okul (π Cap, 5,08^m, 550 LJ, B4 V) und o Cap (omikron Cap) und weiter über ψ Cap (4,13^m, 48 LJ, F5 V) zu ω Cap (4,12^m, 628 LJ, K4 III). In östlicher Richtung führt eine Sternenkette, beginnend bei Algieda und dem nahe stehenden Alshat (ν Cap, 4,10^m, 272 LJ, B9 IV) über τ Cap (5,24^m) zu θ Cap (4,08^m) und, nach einem Knick, weiter über ι Cap (4,28^m, 215 LJ, G8 III) und Dabih (β Cap, 3,1^m - 6,1^m, 344 LJ, A5:n) zu Deneb Algedi (δ Cap, 2,73^m - 2,93^m, 39 LJ, A5m). Auf der Verbindungslinie von Deneb Algedi zu ω Cap stehen κ Cap (4,72^m, 291 LJ, G8 III), Kastra (ε Cap, 4,51^m, 663 LJ, B3 V:p), 36 Cap (4,50^m, 179 LJ, K0 III), ζ Cap (3,77^m, 398 LJ, G4 Ibp) und 24 Cap (4,50^m, 522 LJ, K5 + M0 III). Diese repräsentieren das eher unauffällige Sternensystem „V“ des Tierkreiszeichens **Steinbock** (*Capricornus*, Cap, ♐, 40/88, 414 deg²).

Der **Steinbock** (*Capricornus*, Cap, ♐) grenzt im Norden an den **Wassermann** (*Aquarius*, Aqr, ♒) und den **Adler** (*Aquila*, Aql), im Westen an den **Adler** (*Aquila*, Aql) und den **Schützen** (*Sagittarius*, Sgr, ♐), im Süden an den **Schützen** (*Sagittarius*, Sgr, ♐), das **Mikroskop** (*Microscopium*, Mic) und den **Südlichen Fisch** (*Piscis Austrinus*, PsA) und im Osten an den **Wassermann** (*Aquarius*, Aqr, ♒).

Der tiefste Punkt der Sonnenbahn lag vor dem Jahre 130 v. Chr. um die Wintersonnenwende im **Steinbock** (*Capricornus*, Cap, ♐), die geographische Breite von 23° 26' Süd wird heute noch als Wendekreis des Steinbocks bezeichnet. Aufgrund der Präzessionsbewegung der Erdachse quert die Sonnenbahn derzeit um die Wintersonnenwende den **Schützen** (*Sagittarius*, Sgr, ♐), 2269 n. Chr. wechselt diese in den **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, Oph).

Der deutsche Astronom Johann Gottfried Galle entdeckte, unterstützt von seinem Assistenten Henri d'Arreste, am 23.09.1846 nach der vom französischen Mathematiker Urbain Le Verrier aus Bahnstörungen im Umlauf des Uranus berechneten vermutlichen Bahn eines weiteren Planeten den achten Planeten Neptun nahe dem Stern Deneb Algedi (Scheddi, δ Cap, 2,73^m - 2,93^m, 39 LJ, A5 IV) in einer Entfernung von nur einem Bogengrad von der von Le Verrier vorherberechneten Position im **Steinbock** (*Capricornus*, Cap, ♐).

Der Bedeckungsveränderliche Typ Algol Stern Deneb Algedi (δ Cap, 2,73^m - 2,93^m, 39 LJ, A5 IV) wird alle 24,5 Stunden von seinem lichtschwächeren Begleitstern bedeckt, seine Helligkeit nimmt um 0,2^m ab.

Sadalsud (β Aqr, 2,9^m, 610 LJ, G0 Ib), mit 120-fachen Sonnendurchmesser, und Sadalmelik (α Aqr, 2,95^m, 760 LJ, G2 Ib), mit 80-fachen Sonnendurchmesser, 6.000-facher Sonnenleuchtkraft und ähnlicher Oberflächentemperatur, sind Gelbe Überriesen.

Im **Steinbock** (*Capricornus, Cap, γ*) können mit einem Fernglas oder kleinem Teleskop eine Reihe von Doppelsternsystemen in Einzelsterne aufgelöst werden.

Der optische Doppelstern Algiedi (α Cap, α^1 Cap, 4,24^m / α^2 Cap 3,56^m, 109 LJ) kann mit freiem Auge getrennt werden. Algiedi Prima (α^1 Cap, 4,24^m/9^m, $d = 45''$, 1.500 LJ, G3 Ib) und Algiedi Secunda (α^2 Cap, 3,56^m/11^m, $d = 7''$, 109 LJ, G6), von der Erde aus gesehen in einer Blickrichtung, sind „echte“ Doppelsterne, deren Begleiter erst im Teleskop sichtbar werden.

Die Hauptkomponenten Dabih Maior (β^1 Cap, 3,21^m), mit 600-facher Sonnenleuchtkraft, 35-fachen Sonnendurchmesser und einer Oberflächentemperatur von 4.900 K, und Dabih Minor (β^2 Cap, 6,09^m) des Mehrfachsternsystems Dabih (auch Giedi, Sadalzabih, β Cap, 3,21^m/6,09^m, $d = 205''$, 330 LJ, arab. „Schlachter“), dem 2.-hellsten Stern im **Steinbock**, sind mit einem Fernglas zu trennen.

Der Kugelsternhaufen M030 (NG 7099, 7,3^m, $d = 12,0' = 104$ LJ, 29.460 LJ, V), entdeckt am 03.08.1764 von Charles Messier, kann mit einem Fernglas als Nebelfleckchen ausgemacht werden. Seine Gesamtmasse beträgt etwa 300.000 Sonnenmassen. Bedingt durch einen Kernkollaps sind die Sterne im Kern sehr dicht gedrängt. Für die Umkreisung des Milchstraßenzentrums benötigt er fast 160 Mio Jahre; sein Abstand variiert dabei zwischen 10.000 LJ und 25.000 LJ. Für die Auflösung des Randes in Einzelsterne benötigt man ein größeres Teleskop.

1752 vom französischen Astronomen Nicolas Louis de Lacaille als „Lückenfüller“ zwischen dem **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, $\xrightarrow{\text{A}}$*) und dem **Kranich** (*Grus, Gru*) eingeführt, ist der nördliche Teil des völlig unscheinbaren Sternbilds **Mikroskop** (*Microscopium, Mic, 66/88, 210 deg²*) in unseren Breiten knapp über dem Südhorizont zu sehen, 15 4^m- und 5^m-Sterne sind mit freiem Auge auffindbar.

Im Norden grenzt das **Mikroskop** (*Microscopium, Mic*) an den **Steinbock** (*Capricornus, Cap, γ*), im Westen an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, $\xrightarrow{\text{A}}$*), im Süden an den **Indianer** (*Indus, Ind*) und im Osten an den **Kranich** (*Grus, Gru*) und den **Südlichen Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*).

α Mic (4,89^m, 381 LJ, G8 III) ist ein Gelber Riese, der gelb leuchtende γ Mic (4,67^m, 224 LJ, G8 III) hat den 10-fachen Sonnendurchmesser, ϵ Mic (4,71^m, 165 LJ, A0 V) ist ein blauweißer Stern.

Weit abseits der Milchstraße gelegen, enthält das **Mikroskop** (*Microscopium, Mic*) außer einigen lichtschwachen Galaxien keine beobachtenswerten NGC- oder Messier-Objekte.

Der ausgedehnte, unauffällige **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒ , altägyptisch Riese, 10/88, 980 deg²*) ist eine aus wahllos verstreuten Sternen bestehende, am südlichen Himmel nicht leicht auffindbar Konstellation, die im Norden an die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*), **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), das **Füllen** (*Equuleus, Equ*) und den **Delphin** (*Delphinus, Del*), im Westen an den **Adler** (*Aquila, Aql*), im Süden an den **Steinbock** (*Capricornus, Cap, γ*), den **Südlichen Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) und den **Bildhauer** (*Sculptor, Scl*) und im Osten an den **Walfisch** (*Cetus, Cet*) grenzt.

Weil Zeus die sündige Menschheit auslöschen wollte, baute einer mythologischen Deutung nach Deukalion ein Boot, mit dem er und seine Gattin Pyrrha neun Tage und Nächte auf dem Wasser trieben, bis sie am Berg Parnass anlandeten. Einem Orakelspruch folgend warfen die beiden Steine hinter sich, aus denen neue Menschen entstanden. So soll der **Wassermann** Deukalion darstellen, der die Sintflut überlebte und zum Stammvater der Menschen wurde.

Der gelbe Überriese Sadalsud (β Aqr, arab: „das Glück des Glücks“, 2,9^m, 610 LJ, G0 Ib), hat den 120-fachen Sonnendurchmesser; der extrem helle gelbe Überriese Sadalmelik (α

Aqr, arab: „das Glück des Königs“, 2,95^m, 760 LJ, G2 Ib) besitzt den 80-fachen Sonnendurchmesser und die 6.000-fache Sonnenleuchtkraft, ihre Oberflächentemperatur ist ähnlich.

In einem kleinen Teleskop können die zwei hellen, etwa gleich großen Komponenten des Doppelsternsystems ζ Aqr (zeta Aqr, 4,42^m / 4,59^m, d = 1,67", 103 LJ, F3 III-IV), die in etwa 800 Jahren um einen gemeinsamen Schwerpunkt kreisen, in zwei weiß leuchtende Sterne aufgelöst werden.

Südöstlich von Albali (ϵ Aqr, 3,78^m, 230 LJ, A1 V), im westlichen Teil, stehen M072 (NGC 6981, 9,3^m, d = 3', 62.000 LJ), der 5.-schwächste Kugelsternhaufen im Messierkatalog, die vier Sterne des Sternmusters M073 (NGC 6994, 8,5^m, 2.000 LJ) und der Saturnnebel (NGC 7009, 8,0^m, d = 0,4', 2.500 LJ), ein Planetarischer Nebel (Planetary Nebula = PN), der mit seiner grünlich leuchtenden, unförmig elliptischen Form und seinen schwachen Ausläufern an den Ringplaneten Saturn bei Beobachtung mit schwacher Vergrößerung erinnert, knapp beisammen über dem Südosthorizont.

Der Kugelsternhaufen M002 (NGC 7089, 6,4^m, d = 16' = 190 LJ, 40.850 LJ, II), der dichteste aller Messier-Kugelsternhaufen, nördlich des Gelben Überriesen Sadalsud (β Aqr, 2,9^m), entdeckt 1746 von Maraldi, besteht aus etwa 150.000 Sternen mit einer Gesamtmasse von 900.000 Sonnen.

Der hellste und größte Planetarische Nebel, der 1824 vom deutschen Astronomen Karl Ludwig Harding entdeckte Helixnebel (NGC 7293, 7,3^m, d = 16,0' \times 28,0', 650 LJ), ist etwa halb so groß wie der Mond. Weit abseits im südöstlichen Teil über dem Südhorizont stehend ist er wegen seiner Horizontnähe und seiner geringen Flächenhelligkeit jedoch ein schwieriges Beobachtungsobjekt.

Der wenig markante **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus*, *PsA*, 60/88, 245 deg²) soll ein Elternteil der beiden **Fische** (*Pisces*, *Psc*, ♋) sein, der von dem Wasser trinkt, das aus der Amphore des nördlich stehenden **Wassermanns** (*Aquarius*, *Aqr*, ♑) fließt.

Wegen seiner südlichen Lage kann der **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus*, *PsA*) tief am Südosthorizont aufgefunden werden.

Fomalhaut (α PsA, arab: „Maul des Fisches“, 1,16^m, 25 LJ, A3 V), sein hellster Stern, etwa 100 – 300 Mio Jahre alt, mit einer Oberflächentemperatur von etwa 8500 K und einer geschätzten Lebenserwartung von rund eine Milliarde Jahre, ist der 18.-hellste Stern am Himmel und einer der nächsten Nachbarn der Sonne. Aufnahmen zeigen eine Staubscheibe von 40 Milliarden Kilometer Durchmesser. Vermutlich besitzt Fomalhaut einen größeren Planeten in 10 Milliarden Kilometer Entfernung (etwa 50 - 70-facher Abstand Erde-Sonne = AE).

Die übrigen Sterne des **Südlichen Fisches** sind nicht heller als 4^m.

Die Komponenten β^1 PsA (4,3^m, 150 LJ, A1 V) und β^2 PsA (7,8^m, 150 LJ, G2) des Doppelsternsystems β PsA (4,3^m / 7,8^m, d = 30,3", 150 LJ, A1 V + G2) können mit einem kleinen Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden.

Für die Trennung der beiden leuchtkräftigen Sterne η^1 PsA (5,8^m, B8/B9 V) und η^2 PsA (6,8^m, B8) des Doppelsternsystems η PsA (5,8^m / 6,8^m, gelegen zwischen **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*) und **Kassiopeia** (*Cassiopeia*, *Cas*), d = 184", 500 LJ), ist ein mittleres Teleskop erforderlich.

Der **Südliche Fisch** enthält nur einige lichtschwache Galaxien, nicht heller als 11^m.

Der südöstliche Herbsthimmel ist eher unauffällig.

Der **Walfisch** (*Cetus*, *Cet*, 04/88, 1.231 deg²), in der griechischen Mythologie das Meeresungeheuer Ketos, südlich der **Fische** (*Pisces*, *Psc*, ♋), geht im Südosten auf.

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

Haben Sie die Andromedagalaxie bereits einmal mit freiem Auge aufgefunden oder mit einem Fernglas einen Offenen Sternhaufen in der **Cassiopeia** entdeckt?

In den angenehmen Septembernächten sollte man sich einen visuellen Himmelsspaziergang mit einem Fernglas auf keinen Fall entgehen lassen.

Lust, diese und andere Objekte zu beobachten?

Wer das Ganze ernsthaft durchführen will, sollte sich eine Sternkarte oder eine Handy-App besorgen und mit Fernglas und/oder Teleskop systematisch diese Himmelsregionen durchmustern – oder man lässt sich diese faszinierenden Objekte im Rahmen einer **Öffentlichen Führung** auf einer Volkssternwarte zeigen.

Nutzen Sie das Angebot der **NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH**, der Volkssternwarte im Zentralraum Niederösterreich, im Rahmen von Öffentlichen Führungen mehr über das Weltall zu erfahren, erleben sie die Faszination des Anblicks des Erdmondes mit seinen Kratern, von funkelnden Sternhaufen, Nebeln und Galaxien im Teleskop und des hellen Sternenbands der Milchstraße bei dunklem Nachthimmel ohne Himmelsaufhellung, verfolgen Sie die die Bahn der Internationalen Raumstation ISS und weiterer Raumsonden.

Objekte des Sommerhimmels und Herbststernbilder

Freitag, 03.09.2021 (19:00 h – 24:00 h)

Sterne schauen für Kinder

Samstag, 11.09.2021 (19:00 h – 24:00 h)

– die THEMEN der Öffentlichen Führungen im September
Es erwartet Sie ein ganz persönliches **"Erlebnis Astronomie"**!

PLANETENLAUF

MERKUR (☿)

Merkur rechtläufig in der Jungfrau, wird am 27.09.2021 rückläufig und eilt der Sonne entgegen.

Am 14.09.2021 erreicht Merkur mit 26° 46' Winkelabstand seine größte östliche Elongation; in unseren Breiten reicht es jedoch nicht zu einer Abendsichtbarkeit.

| Datum MESZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
|------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------|-------------------|-----------|--------|
| 01.09.2021 | 08 ^h 29 ^m | 20 ^h 18 ^m | 5,91" | -0,0 ^m | Vir | ♿ |
| 05.09.2021 | 08 ^h 43 ^m | 20 ^h 09 ^m | 6,19" | 0,1 ^m | Vir | ♿ |
| 10.09.2021 | 08 ^h 58 ^m | 19 ^h 56 ^m | 6,62" | 0,2 ^m | Vir | ♿ |
| 15.09.2021 | 09 ^h 08 ^m | 19 ^h 42 ^m | 7,15" | 0,2 ^m | Vir | ♿ |
| 20.09.2021 | 09 ^h 12 ^m | 19 ^h 27 ^m | 7,82" | 0,3 ^m | Vir | ♿ |
| 25.09.2021 | 09 ^h 05 ^m | 19 ^h 09 ^m | 8,62" | 0,6 ^m | Vir | ♿ |
| 30.09.2021 | 08 ^h 43 ^m | 18 ^h 49 ^m | 9,48" | 1,3 ^m | Vir | ♿ |

14.09.2021 **Größte östliche Elongation** **24° 46'**
Planet steht östlich der Sonne, geht somit nach Sonne unter
Beobachtung am **ABENDHIMMEL** → **ABENDSTERN**

VENUS (♀)

Venus ist der Planet des frühen Abendhimmels. Am 18.09.2021 wechselt sie von der Jungfrau in die Waage.

Venus wandert durch die Sternbilder

| | | | | |
|----------|-------|-----|---|-------------------------|
| Jungfrau | Virgo | Vir | ♿ | 01.09.2021 – 17.09.2021 |
| Waage | Libra | Lib | ♎ | 18.09.2021 – 30.09.2021 |

| Datum MESZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
|------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------------|-----------|--------|
| 01.09.2021 | 09 ^h 55 ^m | 20^h 52^m | 15,11" | -4,0 ^m | Vir | ♃ |
| 05.09.2021 | 10 ^h 05 ^m | 20^h 44^m | 15,52" | -4,0 ^m | Vir | ♃ |
| 10.09.2021 | 10 ^h 49 ^m | 20^h 35^m | 16,05" | -4,1 ^m | Vir | ♃ |
| 15.09.2021 | 10 ^h 49 ^m | 20^h 26^m | 16,64" | -4,1 ^m | Vir | ♃ |
| 20.09.2021 | 10 ^h 17 ^m | 20^h 17^m | 17,28" | -4,1 ^m | Lib | ♎ |
| 25.09.2021 | 10 ^h 57 ^m | 20^h 09^m | 17,97" | -4,2 ^m | Lib | ♎ |
| 30.09.2021 | 11 ^h 10 ^m | 20^h 02^m | 18,73" | -4,2 ^m | Lib | ♎ |

MARS (♂)

Mars, rechtläufig im Löwen, tritt am 05.09.2021 in die Jungfrau über. Am 17.9.2021 überschreitet er den Himmelsäquator und wechselt von der Nord- auf die Südhalbkugel. Mars hält sich am Tageshimmel auf und bleibt unbeobachtbar.

Mars wandert durch die Sternbilder

| | | | | |
|----------|-------|-----|---|-------------------------|
| Löwe | Leo | Leo | ♌ | 01.09.2021 – 04.09.2021 |
| Jungfrau | Virgo | Vir | ♍ | 05.09.2021 – 30.09.2021 |

| Datum MESZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
|------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------|------------------|-----------|--------|
| 01.09.2021 | 07 ^h 21 ^m | 20 ^h 05 ^m | 3,57" | 1,7 ^m | Leo | ♌ |
| 05.09.2021 | 07 ^h 19 ^m | 19 ^h 54 ^m | 3,56" | 1,7 ^m | Vir | ♍ |
| 10.09.2021 | 07 ^h 17 ^m | 19 ^h 40 ^m | 3,55" | 1,7 ^m | Vir | ♍ |
| 15.09.2021 | 07 ^h 15 ^m | 19 ^h 26 ^m | 3,55" | 1,7 ^m | Vir | ♍ |
| 20.09.2021 | 07 ^h 13 ^m | 19 ^h 13 ^m | 3,55" | 1,7 ^m | Vir | ♍ |
| 25.09.2021 | 07 ^h 11 ^m | 18 ^h 59 ^m | 3,55" | 1,6 ^m | Vir | ♍ |
| 30.09.2021 | 07 ^h 09 ^m | 18 ^h 45 ^m | 3,55" | 1,6 ^m | Vir | ♍ |

JUPITER (♃)

Jupiter bremst seine rückläufige Bewegung durch den Steinbock ein und kommt am Monatsende fast zum Stillstand. Vom Morgenhimmel zieht er sich zurück.

| Datum MESZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
|------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------------|-----------|--------|
| 01.09.2021 | 19 ^h 07 ^m | --:-- | 48,85" | -2,9 ^m | Cap | ♄ |
| 02.09.2021 | --:-- | 05^h 02^m | 48,80" | -2,9 ^m | Cap | ♄ |
| 05.09.2021 | 18 ^h 50 ^m | --:-- | 48,65" | -2,8 ^m | Cap | ♄ |
| 06.09.2021 | --:-- | 04^h 44^m | 48,59" | -2,8 ^m | Cap | ♄ |
| 10.09.2021 | 18 ^h 29 ^m | --:-- | 48,32" | -2,8 ^m | Cap | ♄ |
| 11.09.2021 | --:-- | 04^h 21^m | 48,25" | -2,8 ^m | Cap | ♄ |
| 15.09.2021 | 18 ^h 09 ^m | --:-- | 47,92" | -2,8 ^m | Cap | ♄ |
| 16.09.2021 | --:-- | 03^h 59^m | 47,83" | -2,8 ^m | Cap | ♄ |
| 20.09.2021 | 17 ^h 48 ^m | --:-- | 47,45" | -2,8 ^m | Cap | ♄ |
| 21.09.2021 | --:-- | 03^h 37^m | 47,35" | -2,8 ^m | Cap | ♄ |
| 25.09.2021 | 17 ^h 27 ^m | --:-- | 46,93" | -2,7 ^m | Cap | ♄ |
| 26.09.2021 | --:-- | 03^h 15^m | 46,81" | -2,7 ^m | Cap | ♄ |
| 30.09.2021 | 17 ^h 07 ^m | --:-- | 46,35" | -2,7 ^m | Cap | ♄ |
| 01.10.2021 | --:-- | 02^h 53^m | 46,23" | -2,7 ^m | Cap | ♄ |

18.09.2021 08^h 00^m Mond bei Jupiter 4,0° südlich

SATURN (♄)

Nach seiner Opposition bremst Saturn seine rückläufige Bewegung durch den Steinbock ein. Vom Morgenhimmel zieht er sich zurück.

| Datum MESZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
|------------|---------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------------|-----------|--------|
| 01.09.2021 | 18 ^h 22 ^m | --:-- | 18,33" | 0,4 ^m | Cap | ♃ |
| 02.09.2021 | --:-- | 03^h 28^m | 18,31" | 0,4 ^m | Cap | ♃ |
| 05.09.2021 | 18 ^h 06 ^m | --:-- | 18,26" | 0,4 ^m | Cap | ♃ |
| 06.09.2021 | --:-- | 03^h 11^m | 18,24" | 0,4 ^m | Cap | ♃ |
| 10.09.2021 | 17 ^h 46 ^m | --:-- | 18,15" | 0,4 ^m | Cap | ♃ |
| 11.09.2021 | --:-- | 02^h 50^m | 18,13" | 0,4 ^m | Cap | ♃ |
| 15.09.2021 | 17 ^h 25 ^m | --:-- | 18,04" | 0,4 ^m | Cap | ♃ |
| 16.09.2021 | --:-- | 02^h 29^m | 18,02" | 0,4 ^m | Cap | ♃ |
| 20.09.2021 | 17 ^h 05 ^m | --:-- | 17,92" | 0,4 ^m | Cap | ♃ |
| 21.09.2021 | --:-- | 02^h 08^m | 17,90" | 0,5 ^m | Cap | ♃ |
| 25.09.2021 | 16 ^h 45 ^m | --:-- | 17,80" | 0,5 ^m | Cap | ♃ |
| 26.09.2021 | --:-- | 01^h 48^m | 17,77" | 0,5 ^m | Cap | ♃ |
| 30.09.2021 | 16 ^h 25 ^m | --:-- | 17,66" | 0,5 ^m | Cap | ♃ |
| 01.10.2021 | --:-- | 01^h 28^m | 17,64" | 0,5 ^m | Cap | ♃ |
| 17.09.2021 | 04 ^h 00 ^m | Mond bei Saturn | | 3,8° südlich | | |
| 17.09.2021 | 00 ^h 00 ^m | Mond bei Saturn | | 5,6° südlich | | |

URANUS (♅)

Der grünliche Uranus, rückläufig im Widder, wird zum Planeten der gesamten Nacht. 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 MESZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
|------------|--------------------------------------|---------------------------------|-------------|------------------|-----------|--------|
| 01.09.2021 | 21^h 44^m | --:-- | 3,65" | 5,7 ^m | Ari | ♅ |
| 02.09.2021 | --:-- | 12 ^h 17 ^m | 3,66" | 5,7 ^m | Ari | ♅ |
| 05.09.2021 | 21^h 28^m | --:-- | 3,66" | 5,7 ^m | Ari | ♅ |
| 06.09.2021 | --:-- | 12 ^h 01 ^m | 3,67" | 5,7 ^m | Ari | ♅ |
| 10.09.2021 | 21^h 09^m | --:-- | 3,68" | 5,7 ^m | Ari | ♅ |
| 11.09.2021 | --:-- | 11 ^h 41 ^m | 3,68" | 5,7 ^m | Ari | ♅ |
| 15.09.2021 | 20^h 49^m | --:-- | 3,69" | 5,7 ^m | Ari | ♅ |
| 16.09.2021 | --:-- | 11 ^h 21 ^m | 3,69" | 5,7 ^m | Ari | ♅ |
| 20.09.2021 | 20^h 29^m | --:-- | 3,70" | 5,7 ^m | Ari | ♅ |
| 21.09.2021 | --:-- | 11 ^h 00 ^m | 3,71" | 5,7 ^m | Ari | ♅ |
| 25.09.2021 | 20^h 09^m | --:-- | 3,71" | 5,7 ^m | Ari | ♅ |
| 26.09.2021 | --:-- | 10 ^h 40 ^m | 3,72" | 5,7 ^m | Ari | ♅ |
| 30.09.2021 | 19^h 49^m | --:-- | 3,72" | 5,7 ^m | Ari | ♅ |
| 01.10.2021 | --:-- | 10 ^h 19 ^m | 3,73" | 5,7 ^m | Ari | ♅ |
| 24.09.2021 | 17 ^h 00 ^m | Mond bei Uranus | | 1,3° südlich | | |

NEPTUN (♆)

Im Teleskop ein winziges bläuliches Scheibchen, lässt sich Neptun, am 14.09.2021 im Wassermann in Opposition zur Sonne, die gesamte Nacht beobachten. Ein Fernglas oder Teleskop, detailreiche Aufsuchkarten und dunkler Nachthimmel sind für die Beobachtung des lichtschwachen Planeten erforderlich.

| Datum MESZ | Aufgang | Untergang | Durchmesser | mag | Sternbild | Symbol |
|------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------------|-----------|--------|
| 01.09.2021 | 20^h 01^m | --:-- | 2,36" | 7,7 ^m | Aqr | ☾ |
| 02.09.2021 | --:-- | 07 ^h 28 ^m | 2,36" | 7,7 ^m | Aqr | ☾ |
| 05.09.2021 | 19^h 45^m | --:-- | 2,36" | 7,7 ^m | Aqr | ☾ |
| 06.09.2021 | --:-- | 07 ^h 12 ^m | 2,36" | 7,7 ^m | Aqr | ☾ |
| 10.09.2021 | 19^h 25^m | --:-- | 2,36" | 7,7 ^m | Aqr | ☾ |
| 11.09.2021 | --:-- | 06 ^h 51 ^m | 2,36" | 7,7 ^m | Aqr | ☾ |
| 15.09.2021 | 19^h 05^m | --:-- | 2,36" | 7,7 ^m | Aqr | ☾ |
| 16.09.2021 | --:-- | 06 ^h 31 ^m | 2,36" | 7,7 ^m | Aqr | ☾ |
| 20.09.2021 | 18 ^h 45 ^m | --:-- | 2,36" | 7,7 ^m | Aqr | ☾ |
| 21.09.2021 | --:-- | 06^h 11^m | 2,36" | 7,7 ^m | Aqr | ☾ |
| 25.09.2021 | 18 ^h 25 ^m | --:-- | 2,36" | 7,7 ^m | Aqr | ☾ |
| 26.09.2021 | --:-- | 05^h 50^m | 2,36" | 7,7 ^m | Aqr | ☾ |
| 30.09.2021 | 18 ^h 05 ^m | --:-- | 2,36" | 7,7 ^m | Aqr | ☾ |
| 01.10.2021 | --:-- | 05^h 30^m | 2,36" | 7,7 ^m | Aqr | ☾ |

| 14.09.2021 | Opposition | Planet der gesamten Nacht |
|-------------------|---|---------------------------|
| Entfernung | Erde – Neptun | |
| AE | 28,92 | |
| Km | 4.326 Mio km | |
| Lichtlaufzeit | 04 ^h 00 ^m 30 ^s | |

NEPTUN - PLANETENDATEN

| | | |
|-----------------------------|---|-------------------|
| Mittlere Entfernung - Sonne | 30,2708 AE* | = 4528,45 Mio. km |
| Kleinste Entfernung - Sonne | 29,709 AE | |
| Größte Entfernung - Sonne | 30,385 AE | |
| Kleinste Entfernung - Erde | 28,783 AE | |
| Größte Entfernung - Erde | 31,333 AE | |
| Mittlere Entfernung - Erde | 30,00 AE | |
| Durchmesser | 49.528 km | |
| Rotationszeit | 15 ^h 57 ^m 59 ^s | |
| Siderische Umlaufzeit | 164,79 Jahre | |
| Synodische Umlaufzeit | 367,49 Tage | |
| Monde | 14 | |

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

Aufzeichnungen Galileo Galileis vom Jänner 1613 dokumentieren eine Beobachtung Neptuns bei der Konjunktion mit dem Jupiter am 28.12.1612 und nochmals am 27.01.1613, Galilei hatte jedoch Neptun für einen Jupitermond oder einen Fixstern gehalten.

Nach der Entdeckung des Uranus konnte mit Hilfe der Keplerschen Planetengesetze und des Newtonschen Gravitationsgesetzes die genaue Umlaufbahn des Uranus berechnet werden. Die Idee, nach weiteren Planeten zu suchen, gewann an Bedeutung, als 1821 Alexis Bouvard feststellte, dass die tatsächliche Umlaufbahn des Uranus nicht mit der berechneten übereinstimmte.

Friedrich Bessel sprach bereits 1821 in einem Brief an Heinrich Wilhelm Olbers die Existenz eines weiteren Planeten an. Ab 1837 versuchte sein Student Wilhelm Flemming (1812–1840) die Uranusbahn neu zu berechnen, dessen früher Tod und Bessels eigene Krankheit verhinderten eine Fortführung des Projekts.

Unabhängig voneinander begannen der Franzose Urbain Le Verrier und der Engländer John Couch Adams den vermutlichen Ort dieses weiteren Planeten zu berechnen. Die von Adams an die Greenwich-Sternwarte übermittelten Berechnungen wurden nicht weiter verfolgt. Le Verrier präsentierte die im Jahr 1845 begonnenen Arbeiten 1846 der Akademie der

Wissenschaften in Paris. Da nach dem Planeten in Frankreich nicht gesucht wurde, wandte er sich an die Sternwarten in Greenwich und Cambridge, wo seine Arbeiten ebenso ignoriert wurden. Da auch neuere genauere Berechnungen zwar Anerkennung über die geleisteten mathematischen Leistungen fand, jedoch nicht überprüft wurden, wandte er sich an den deutschen Astronomen Johann Gottfried Galle, Observator an der Berliner Sternwarte (Direktor Franz Encke), der Neptun gemeinsam mit dem Sternwartegehilfen Henri d'Arreste am 23.09.1846 im Sternbild Wassermann entdeckte. Galle benutzte dazu ein schon gedrucktes, aber noch unveröffentlichtes Blatt von Bessels Berliner Akademischen Sternkarten.

Am 12.07.2011 befand sich Neptun an jenem Punkt seiner Bahn, an dem er am 23.09.1846 entdeckt worden war.

Von 1979 bis 1999 befand sich Pluto innerhalb der Neptunbahn.

Der größere Neptun-Mond

| | | | |
|---------------|-------------|---------------------|---|
| | D – Äquator | mag | Umlaufzeit |
| Triton | 2.706,8 km | 13,472 ^m | 5 ^d 21 ^h 2 ^m 40,2 ^s |

STERNSCHNUPPENSTRÖME

Im September sind einige Sternschnuppenschwärme aktiv.

Gering aktive Ströme

| Radiant | Zeitraum | Maximum |
|---------------------|-----------------|-----------------|
| Gamma Aquariden | 01.09. - 14.09. | 07.09. – 08.09. |
| Aries Trianguliden | 05.09. - 15.09. | 11.09. – 12.09. |
| Alpha Aurigiden | 25.08. - 06.09. | 01.09. – 02.09. |
| Eta Draconiden | 28.08. - 23.09. | 12.09. – 13.09. |
| Gamma Pisciden | 26.08. - 22.10. | 23.09. – 24.09. |
| Südliche Pisciden | 12.08. - 07.10. | 11.09. – 20.09. |
| Pisciden | 01.09. - 30.09. | 19.09. |
| September Perseiden | 05.09. - 16.09. | 09.09. |
| Kappa Aquariden | 08.09. - 30.09. | 20.09. |

Monatsübergreifende Ströme

| Radiant | Zeitraum | Maximum |
|-------------------|-----------------|-----------------|
| Arietiden | 07.09. - 27.10. | 08.10. – 09.10. |
| Delta Aurigiden | 22.09. - 23.10. | 06.10. – 15.10. |
| Eta Cetiden | 23.09. - 02.11. | 01.10. – 05.10. |
| Oktober Cetiden | 08.09. - 30.10. | 05.10. – 06.10. |
| Oktober Cygniden | 22.09. - 11.10. | 04.10. – 09.10. |
| Andromediden | 25.09. - 06.12. | 14.11. – 15.11. |
| Südliche Tauriden | 17.09. - 27.11. | 30.10. – 07.11. |

Am Tag aktive Ströme

| Radiant | Zeitraum | Maximum |
|----------------|-----------------|-----------------|
| Sextantiden | 24.09. - 09.10. | 30.09. – 04.10. |

ALPHA AURIGIDEN

Nach dem Februar tauchen die **ALPHA AURIGIDEN** vom 28.08.2019 - 05.09.2019 abermals auf, in den ersten Septembertagen sind noch einige Nachzügler zu erwarten.

Bei den **Alpha-Aurigiden**, erstmals im Jahr 1935 beobachtet, handelt sich um wenige, aber helle und sehr schnelle Meteore.

Das Maximum ist kaum ausgeprägt, die Meteorhäufigkeit ist von Jahr zu Jahr verschieden. In den Jahren 1935, 1986 und 1994 wurden starke Aurigidenausbrüche beobachtet.

Beim Ausbruch am 01.09.2007 gab es einen Aurigidenschauer, die Meteore erreichten gegen 12:30 h MEZ für die Dauer von 10 Minuten eine Helligkeit von 3^m bis - 2^m, von Mitteleuropa aus jedoch nicht beobachtbar, da am Tageshimmel. Die Erde passierte dabei auf ihrem Jahreslauf um die Sonne den Staubschweif des Kometen C/1911 N1 (Kiess), dessen Umlaufzeit etwa 2.000 Jahre beträgt.

| | |
|--------------------|---|
| Beobachtung | 28.08.2021 - 05.09.2021 |
| Radiant | Fuhrmann (<i>Auriga, Aur</i>) |
| | Nahe Capella (α Aur, 0,08 ^m , 42 LJ) |
| Maximum | 01.09.2021 |
| | Kaum ausgeprägt |
| | Zwischen 22:00 h und 04:00 h |
| Geschwindigkeit | Recht schnelle Objekte, um 65 km/sec |
| Anzahl/Stunde | etwa 5 - 10 Objekte je Stunde |
| Ursprungskomet | Komet Kiess |
| | früher: C/1911 N1 |

PISCIDEN

Die **PISCIDEN**, den ganzen Monat September aktiv, zerfallen in mehrere Teilströme, von denen einer bis Mitte Oktober aktiv ist. Es handelt sich um wenige, langsame Objekte.

| | |
|--------------------|--------------------------------------|
| Beobachtung | 01.09.2021 - 30.09.2021 |
| Radiant | Fische (<i>Pisces, Psc, ♓</i>) |
| Maximum | 20.09.2021 |
| | Zwischen 22:00 h und 04:00 h morgens |
| Geschwindigkeit | Langsame Objekte, um 25 km/sec |
| Anzahl/Stunde | etwa 5 - 10 Objekte je Stunde |

SEPTEMBER-PERSEIDEN (epsilon-Perseiden)

Die **SEPTEMBER-PERSEIDEN** sind mit 10 Meteoren pro Stunde um vieles schwächer ausgeprägt als der im August aktive Perseiden-Meteorschauer.

2008 und 2013 wurde im Maximum mit 30 Sternschnuppen eine wesentlich höhere Meteoraktivität mit zahlreichen Feuerkugeln beobachtet.

Über viele Jahre hinweg gemeinsam mit den Delta-Aurigiden als ein Meteorstrom betrachtet, ergaben neuere Beobachtungen, dass es sich hier um zwei nahtlos ineinander übergehende getrennte Ströme handelt.

| | |
|--------------------|--|
| Beobachtung | 05.09.2021 - 21.09.2021 |
| Radiant | Perseus (<i>Perseus, Per</i>) |
| | Südliches Areal |
| Maximum | 09.09.2021 |
| | Wenig ausgeprägt |
| Geschwindigkeit | Schnelle, jedoch seltene Objekte; um 64 km/sec |
| Anzahl/Stunde | etwa 10 Objekte je Stunde |

TAURIDEN

Die **TAURIDEN** sind ab dem letzten Monatsdrittel bis Ende November zu beobachten.

Man unterscheidet zwischen **Nordtauriden** und **Südtauriden**.

Die **Südtauriden** haben ihr Maximum bereits am 05.11.2021, das Maximum der **Nordtauriden** folgt am 11.11.2021.

Beobachtung 20.09.2021 – 30.11.2021
 Radiant Stier (*Taurus, Tau*)
 Maximum 11.11.2021
 Wenig ausgeprägt
 Zwischen 20:00 h und 04:00 h
 Geschwindigkeit Mittelschnelle Objekte, um 30 km/sec
 Anzahl/Stunde etwa 5 - 10 Objekte je Stunde
 Ursprungskomet Wahrscheinlich 2P/Encke

Sternschnuppen

Beobachtung
 Radiant
 Maximum

Südtauriden

17.09.2021 - 27.11.2021
 Stier (*Taurus, Tau*)
 05.11.2021

Nordtauriden

12.10.2021 - 02.12.2021
 Stier (*Taurus, Tau*)
 12.11.2021

VEREINSABEND

Freitag 10.09.2021

Der Verein ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN veranstaltet jeden zweiten Freitag im Monat seinen monatlichen Vereinsabend.

Ein Vortrag mit einem astronomischen Thema, 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 **DDr. Martin APOLIN**

AHS-Lehrer am GRG 17 Parhamergymnasium, 1170 Wien
 Lektor an der Fakultät für Physik/Didaktik

Buchpräsentaton „Himmels-Körper“

Urknall-Reste und Sternenstaub - das Wunder des menschlichen Körpers

INTERESSE an dem Buch?

BITTE um Info!

Sammelbestellung und Signierung kann organisiert werden!

Vortragender

DDr. Martin APOLIN

AHS-Lehrer am GRG 17 Parhamergymnasium, 1170 Wien
 Lektor an der Fakultät für Physik/Didaktik

Martin Apolin, geboren 1965 in Wien, promovierte in Physik und Sportwissenschaften. Seit 1990 arbeitet er hauptberuflich als AHS-Lehrer. Neben dieser Tätigkeit konnte er sich über die Jahre als Vortragender und Autor profilieren. Er hat über 20 populärwissenschaftliche Bücher und Schulbücher geschrieben. Seine besondere Leidenschaft ist die Verschmelzung von Biologie und Physik. Er lebt mit seiner Frau und drei Kindern in Wien.

Autor der Sportkundebücher "Know How" und der Physikbücher "Big Bang", die am Parhamerplatz im Unterricht verwendet werden.

THEMA

HIMMELSKÖRPER

Urknall-Reste und Sternenstaub - das Wunder des menschlichen Körpers

Können Sie sich das vorstellen? Alles in unserem Körper – ja das Leben selbst – ist letztlich reine Physik! Warum das so ist und was die Sterne damit zu tun haben, das zeigt der Physiker Martin Apolin in seinem Sachbuch. Er wirft einen unkonventionellen Blick auf die Biophysik des menschlichen Körpers und offenbart unseren kosmischen Ursprung. Entdecken Sie:

- Wie aus den Überresten des Urknalls und längst verloschener Sterne die Bausteine unseres Körpers entstanden sind
- Dass der Mensch aus unfassbar vielen Atomen besteht: Es sind 10^{28} – eine Eins mit 28 Nullen!
- Wie dieser Haufen Atome es schafft, sich fortzubewegen, zu sehen, zu hören und zu sprechen
- Wie das Leben scheinbar die physikalischen Gesetze austrickst
- Warum unser Gehirn das komplexeste Gebilde im Sonnensystem ist
- Welche Aufgaben chemische Elemente wie Wasserstoff, Sauerstoff und Kohlenstoff erfüllen

Himmels-Körper

ISBN-13 9783711002556

264 Seiten / 14,5 x 21,0 cm

Ecowin

Österreich: 24,00 EUR

Erscheinungstermin: 20.02.2020

FÜHRUNGSTERMINE 2021

ABENTEUER ASTRONOMIE

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

FÜHRUNGSABSAGEN werden in unserer Website <https://www.noe-sternwarte.at> bekannt gegeben.

Die nächsten **ÖFFENTLICHEN FÜHRUNGEN** bieten wir zu folgenden TERMINEN an:

SEPTEMBER 2021

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Öffentliche Führung

Freitag 03.09.2021 19:00 h – 24:00 h

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

Objekte des Sommerhimmels – Ringnebel und Milchstraße

Milchstraße, Sommersternbilder, Venus, Jupiter, Saturn

M 0664 73122973 E antares-info@aon.at

| | | | | | |
|-----------------|------------|-------------|---------|------------------|-------|
| Datum | 03.09.2021 | Beginnzeit | 19:00 h | 4. Tag nach LV | |
| Sonnenuntergang | 19:34 h | Mondaufgang | 02:42 h | Beleuchtungsgrad | 14,9% |

FÜHRUNGSIHALT

Objekte des Sommerhimmels – Ringnebel und Milchstraße

Astronomievortrag, Himmelsbeobachtung

Die Milchstraße mit dem Sommerdreieck und dem Schützen steht im Süden, Stätten von Sternengeburt und Sterbentod sowie Offene und Kugelsternhaufen sind Teil dieser Führungsnacht.

Venus, Jupiter und Saturn sind die Planeten des Nachthimmels.

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Öffentliche Führung

Samstag 11.09.2021 18:30 h – 24:00 h

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Sterne schauen für Kinder

Sternwarteführung, Vortrag

Sommer- und Herbststernbilder, Venus, Jupiter, Saturn

M 0664 73122973 E antares-info@aon.at

Samstag 11.09.2021 Beginnzeit 18:30 h 4. Tag nach NM

Sonnenuntergang 19:18 h Monduntergang 21:31 h Beleuchtungsgrad 25,3%

Sterne schauen für Kinder

FÜHRUNGSINHALT

Sterne schauen für Kinder

Astronomievortrag, Himmelsbeobachtung.

Leier, Schwan und Adler, der Schütze und das milchig-weiße Band der Milchstraße stehen im Süden. Am Osthimmel kommen Pegasus, Cassiopeia und die Andromedagalaxie hoch. Ein Beobachtungsparadies auch für Ferngläser.

Die kraterzerfurchte Mondoberfläche und Venus gehen am frühen Abend unter, Jupiter mit seinen 4 Monden und der Ringplanet Saturn sind am Nachthimmel auffindbar.

EINLASS auf das Sternwartegelände 30 Minuten vor Führungsbeginn

ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

Keine Anmeldung erforderlich

EINTRITTSPREISE

EUR 9,00 / Erwachsene

EUR 7,00 / 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 der Sternwarte und für zusätzliche Ausstattung verwendet.

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

Bitte beachten Sie das Rauchverbot am Gelände der Sternwarte.

Das Sternwartegelände ist videoüberwacht. Eltern haften für ihre Kinder.

Unsere **BITTE** an die JUGEND: KEINE Schuhe mit Blinklichtern tragen

– ein **Störfaktor** für dunklen Nachthimmel!

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer

Fachbereich Führungen

M 0676 5711924

M 0664 73122973

E antares-info@aon.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 Wittersituation eingeholt werden (<https://www.noe-sternwarte.at>).

Und vor der Führung eine Wanderung zur Kukubauerhütte oder Einkehr beim Mostheurigen Rosenbaum.

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
03.09.2021 – 26.09.2021

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

BEOBACHTUNGSHINWEISE

Himmelsbeobachtung ist eine Freiluftveranstaltung!
Wir empfehlen festes Schuhwerk und ausreichend wärmende Kleidung (Kopfschutz, zusätzliche Unterwäsche, usw.) - Lieber zwei Pullover zu viel als einer zu wenig!
Septemberrnächte können schon KÜHL sein – es ist Herbstbeginn!!!

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.noie-sternwarte.at>

Impressum

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

E antares-info@aon.at
I <https://www.noie-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