

ANTARES
NÖ AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE
Michelbach Dorf 62
3074 MICHELBAACH



NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

Man muss viel gelernt haben, um über das, was man nicht weiß, fragen zu können.
Jean-Jacques Rousseau (1712 – 1778), französischsprachiger Genfer Schriftsteller

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
NOVEMBER 2017

Während das Sommerdreieck tief im Westen steht und im Osten mit Stier und Orion die ersten Wintersternbilder hochkommen, dominieren die Herbststernbilder mit Pegasus, Cassiopeia, Andromeda und Perseus hoch im Zenit den Himmelsanblick.
Venus verabschiedet sich vom Morgenhimmel, Mars wird der Planet der zweiten Nachthälfte, Jupiter kann ab Monatsmitte am Morgenhimmel aufgefunden werden.
Saturn verabschiedet sich vom Nachthimmel, Uranus verkürzt seine Morgensichtbarkeit, Neptun kann in der ersten Nachthälfte mit Fernglas aufgefunden werden.
Das spitze Maximum des Sternschnuppenschwarms der Leoniden ist in der Nacht vom 17.11.2017 auf den 18.11.2017 gegen 03:00 h mit maximal 20 Leoniden je Stunde zu erwarten.

INHALT

Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
Aktueller Sternenhimmel
Fernglasobjekte
Planetendaten
Sternschnuppenschwärme
Vereinsabend 10.11.2017
Sternwarte hat **WINTERSPERRE**

VEREINSABEND 10.11.2017

REFERENT Magdalena Brunner
THEMA Aktuelle Wissenschaft mit ALMA:
Rote Riesen und ihre spektakulären Gashüllen

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

DIE SONNE (☉)

Dämmerung

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

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

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

Bürgerliche Dämmerung - BD

Mit Abnahme der Himmelshelligkeit 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.

Sonne steht im Sternbild

01.11.2017 – 23.11.2017	Waage	Libra	Lib	♎	29/88	538 deg ²
24.11.2017 – 29.11.2017	Skorpion	Scorpius	Scor	♏	33/88	497 deg ²
30.11.2017	Schlangenträger	Ophiuchus	Oph		11/88	948 deg ²

Aufgangszeiten / Sonne (☉)

01.11.2017 – 30.11.2017 MEZ

Datum	AD	ND	BD	SA	Transit	Konst.	Symbol
01.11.2017	04 ^h 57 ^m	05 ^h 33 ^m	06 ^h 10 ^m	06 ^h 42 ^m	11 ^h 40 ^m 34 ^s	Lib	♎
Dauer min	36	37	33				
05.11.2017	05 ^h 02 ^m	05 ^h 38 ^m	06 ^h 15 ^m	06 ^h 48 ^m	11 ^h 40 ^m 35 ^s	Lib	♎
Dauer min	36	37	33				
10.11.2017	05 ^h 09 ^m	05 ^h 45 ^m	06 ^h 23 ^m	06 ^h 56 ^m	11 ^h 40 ^m 55 ^s	Lib	♎
Dauer min	36	37	33				
15.11.2017	05 ^h 15 ^m	05 ^h 52 ^m	06 ^h 30 ^m	07 ^h 04 ^m	11 ^h 41 ^m 36 ^s	Lib	♎
Dauer min	37	38	34				
20.11.2017	05 ^h 21 ^m	05 ^h 58 ^m	06 ^h 37 ^m	07 ^h 11 ^m	11 ^h 42 ^m 39 ^s	Lib	♎
Dauer min	37	38	35				
25.11.2017	05 ^h 27 ^m	06 ^h 05 ^m	06 ^h 43 ^m	07 ^h 18 ^m	11 ^h 44 ^m 01 ^s	Scor	♏
Dauer min	37	39	35				
30.11.2017	05 ^h 33 ^m	06 ^h 10 ^m	06 ^h 49 ^m	07 ^h 25 ^m	11 ^h 45 ^m 42 ^s	Oph	
Dauer min	37	39	356				

Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum	SU	BD	ND	AD	Tageslänge h
01.11.2017	16 ^h 38 ^m	17 ^h 11 ^m	17 ^h 48 ^m	18 ^h 24 ^m	09 ^h 56 ^m
Dauer min		33	37	36	
05.11.2017	16 ^h 32 ^m	17 ^h 05 ^m	17 ^h 42 ^m	18 ^h 18 ^m	09 ^h 44 ^m
Dauer min		33	37	36	
10.11.2017	16 ^h 25 ^m	16 ^h 59 ^m	17 ^h 36 ^m	18 ^h 12 ^m	09 ^h 29 ^m
Dauer min		33	37	36	
15.11.2017	16 ^h 19 ^m	16 ^h 53 ^m	17 ^h 31 ^m	18 ^h 07 ^m	09 ^h 15 ^m
Dauer min		34	38	37	
20.11.2017	16 ^h 14 ^m	16 ^h 48 ^m	17 ^h 26 ^m	18 ^h 03 ^m	09 ^h 03 ^m
Dauer min		35	38	37	
25.11.2017	16 ^h 09 ^m	16 ^h 44 ^m	17 ^h 23 ^m	18 ^h 00 ^m	08 ^h 51 ^m
Dauer min		35	39	37	
30.11.2017	16 ^h 06 ^m	16 ^h 42 ^m	17 ^h 21 ^m	17 ^h 58 ^m	08 ^h 41 ^m
Dauer min		35	39	37	

MONDLAUF

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
03.11.2017	VM				16:41 h	--:-- h	99,7	Cet
04.11.2017	VM	○	06:23 h	32,8171'	--:-- h	06:35 h	99,7	Cet
10.11.2017	LV	☾	21:36 h	31,8454'	22:55 h	--:-- h	57,6	Cnc
11.11.2017	LV				--:-- h	13:32 h	46,1	Leo
18.11.2017	NM	●	12:42 h	29,7066'	06:40 h	16:44 h	00,2	Lib
26.11.2017	1. V.	☾	18:03 h	30,3548'	12:47 h	23:24 h	50,1	Aqr
<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 (')
02.11.2017	Größte Nordbreite			
08.11.2017	Libration Ost			
09.11.2017	Absteigender Knoten			
14.11.2017	Erdnähe	12:00 h	356.000 km	33',5
15.11.2017	Größte Südbreite			
20.11.2017	Libration West			
22.11.2017	Aufsteigender Knoten			
27.11.2017	Erdferne	21:00 h	407.000 km	29',4
29.11.2017	Größte Nordbreite			

BESCHREIBUNG

Jeweils berechnet für den Erdmittelpunkt

Vollmond 04.11.2017, 06:23 h MEZ

Durchmesser 32,8171'

2.-größter Vollmond des Jahres

Letzter größerer Vollmond

14.12.2016

Nächster größerer Vollmond

03.12.2017

Neumond 18.11.2017, 12:42 h MEZ

Durchmesser 29,7066'

2.-entferntester Neumond des Jahres

Letzter weiter weg liegender Neumond

29.11.2016

Nächster weiter weg liegender Neumond

18.12.2017

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Cet	Cetus	Walfisch		01.11.2017
Psc	Pisces	Fische	♋	02.11.2017
Cet	Cetus	Walfisch		03.11.2017 – 04.11.2017
Tau	Taurus	Stier	♉	05.11.2017 – 07.11.2017
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	08.11.2017 – 09.11.2017
Cnc	Cancer	Krebs	♋	10.11.2017
Leo	Leo	Löwe	♌	11.11.2017 – 13.11.2017
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	14.11.2017 – 16.11.2017
Lib	Libra	Waage	♎	17.11.2017 – 18.11.2017
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		19.11.2017 – 20.11.2017
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	21.11.2017 – 23.11.2017
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	24.11.2017 – 25.11.2017
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	26.11.2017 – 27.11.2017
Psc	Pisces	Fische	♋	28.11.2017
Cet	Cetus	Walfisch		29.11.2017
Psc	Pisces	Fische	♋	30.11.2017

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 STERNENHIMMEL 11/2017

Ab 29.10.2017 gilt wieder die Mitteleuropäische Zeit (MEZ), die Sommerzeit (MESZ) endete mit der Rückstellung der Uhren um 1 Stunde, wir haben in unserer Zeitzone wieder Normalzeit und können mit der Himmelsbeobachtung daher 1 Stunde früher beginnen.

Am 01.11.2017 beginnt die Astronomische Dämmerung um 04:57 h, Sonnenaufgang ist um 06:42 h MEZ auf, Sonnenuntergang um 16:38 h MEZ, mit dem Ende der Astronomischen Dämmerung beginnt die Nacht um 18:24 h. Am 30.11.2017 endet die Nacht um 05:33 h, die Sonne geht um 07:25 h auf und um 16:06 h unter, die Nacht beginnt bereits um 17:58 h. Die Tageslänge nimmt von 09:56 h auf 08:41 h ab.

Es ist November, Herbst! Die Tage werden kürzer, die Temperaturen kühler. Für eine erfolgreiche Himmelsbeobachtung ist wärmende Kleidung ein unbedingtes MUSS.

Der Sternenhimmel verändert augenscheinlich seinen Anblick. Die westliche Himmelshälfte dominieren in der ersten Nachthälfte noch die Sommersternbilder, **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) sind die Sternbilder des südlichen Himmels, die Herbststernbilder sind die Objekte des Osthimmels – der Jahreszeitenwechsel ist auch am Himmel deutlich zu verfolgen.

Tief am Westhorizont, gehen die im Sternentrapez des **Hercules** (*Hercules, Her, 05/88, 1225 deg²*) gelegenen Kugelsternhaufen M013 (NGC 6206, 6,5^m, d = 21' = 160 LJ, 25.890 LJ) und M092 (NGC 6341, 6,3^m, d = 14,0' = 110 LJ, 26.750 LJ) in der ersten Nachthälfte unter, sie sind keine lohnenswerten Beobachtungsobjekte mehr.

Das Sommerdreieck, zusammengesetzt 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), ist in der ersten Nachthälfte noch der Blickfang der westlichen Himmelshälfte. Die Sommermilchstraße

quert dieses Himmelsareal. Der **Adler** (*Aquila, Aql, 22/88, 652 deg²*) mit Atair geht am Monatsanfang gegen Mitternacht unter.

Das kleine, aber markante Musikinstrument **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg²*), östlich von **Hercules** gelegen, setzt sich aus Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) und einem Parallelogramm aus den vier Sternen ζ Lyr (ζ^1 Lyr, 4,34^m, 154 LJ, Am / ζ^2 Lyr, 5,73^m; $d = 43,7''$), 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), die die Saiten einer antiken Lyra darstellen sollen, zusammen.

Die bläulich-weiße Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ), mit der 58-fachen Leuchtkraft unserer Sonne und einem Alter zwischen 386 und 572 Mio Jahren, zählt zu den noch jüngeren Sternen. Da er als massereicher Stern Wasserstoff viel schneller als kleinere Sterne fusioniert, ist seine Lebenszeit mit 1 Mrd. Jahren relativ kurz. Wega wird sich zu einem Roten Riesen (Spektralklasse M) aufblähen und als Weißer Zwerg enden.

Als Mitglied des Castor-Bewegungshaufen wird Wega in etwa 210.000 Jahren 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.

Der Kugelsternhaufen M056 (NGC 6779, 8,27^m, $d = 8,4' = 55$ LJ, 27.390 LJ) und der Planetarische Nebel M057, der Ringnebel (NGC 6720, 8,8^m, $d = 86'' \times 62'' = 0,9$ LJ, 2.280 LJ, Alter 10.000 - 20.000 Jahre), stehen knapp über dem Westhorizont, die beste Beobachtungszeit ist vorbei.

Kreuz des Nordens (auch: Nördliches Kreuz, als Gegenstück zum **Kreuz des Südens**), so wird der **Schwan** (*Cygnus, Cyg, 16/88, 804 deg²*), der wie ein riesiger Vogel mit ausgebreiteten Schwingen die Sommermilchstraße entlang fliegt, auch bezeichnet, fünf Sterne bilden seine bekannte, auffällige Gestalt.

Leda, Tochter des ätolischen Königs Thestios und der Eurythemis, war die Gemahlin des spartanischen Königs Tyndareos. Der verliebte Zeus näherte sich ihr in der Gestalt eines **Schwanes**. In dieser Nacht mit Zeus und ihrem Mann Tyndareos vereint, gebar Leda zwei Eier mit vier Kindern – von Zeus Helena und Polydeukes (lateinisch Pollux), von Tyndareos Klytaimnestra und Kastor, erstere waren unsterblich, letztere dagegen sterblich.

Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia), der hellste Stern, stellt den Schwanz dar, η Cyg (η Cyg, 3,89^m, 200 LJ, K0 III) bildet den langen, im Flug vorgestreckten Hals und Albireo (β Cyg, 3,1^m / 5,1^m, 385 LJ, K2 + B9 V), für viele der schönste Doppelstern, markiert den Kopf des Schwans. Am mittig gelegenen Doppelstern Sadr (Schedir, γ Cyg, 2,23^m/9,5^m, $d = 142''$, 750 LJ, F8 Ib), dem 2.-hellsten Stern, setzen die geschwungenen Flügel an, die den Querbalken des Kreuzes bilden. ζ Cyg (zeta Cyg, 3,21^m, 200 LJ, G8 III) ist die südliche, κ Cyg (3,80^m, 150 LJ, K0 III) die nördliche Flügelspitze.

Der bläulich-weiße Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia), mit der 60.000 - 250.000-fachen Leuchtkraft unserer Sonne und mit einer Entfernung von 1.600 LJ - 3.200 LJ der am weitesten entfernte Stern 1. Größe, ist zirkumpolar.

Albireo (β Cyg, 3,1^m / 5,1^m, $d = 34,5''$, 385 LJ, K3 II + B8 V), der Kopf des **Schwans**, ist einer der schönsten visuellen Doppelsterne: ein gelblicher Roter Riese (3,1^m, K3 II, 4.300 K) mit einer 100-mal höheren Leuchtkraft und einem 19,2-mal größeren Durchmesser als unsere Sonne ist der Hauptstern, ein heißer blauer Stern (5,1^m, B8 V, 12.000 K) sein Begleiter, der Farbunterschied kann besonders gut mit einem Teleskop beobachtet werden. Beide Sterne bilden kein echtes Doppelsystem, sondern sind mehrere Lichtjahre voneinander entfernt.

Die Offenen Sternhaufen M029 (NGC 6913, 6,6^m, $d = 10' = 10$ LJ, 3.740 LJ) und M039 (NGC 7092, 4,6^m, $d = 32' = 7$ LJ, 1.010 LJ), der Nordamerikanenebel (NGC 7000, 5,0^m, 4000 LJ), westlich von Deneb, dessen Umriss an den nordamerikanischen Kontinent mit dem Golf von Mexico erinnert, die als Cirrusnebel (auch Schleier-Nebel, engl. *Veil nebula, 7.0^m, $d = 3^\circ = 100$ LJ, 1.470 LJ*) bekannten Objekte NGC 6960, NGC 6992 und NGC 6995, die Überreste einer vor etwa 18.000 Jahren stattgefundenen Supernovaexplosion, das Fernglasobjekt Dunkelzigarre Barnard 168 ($2^\circ \times 0,3^\circ$, 500 LJ) etwa 3° östlich von M039, all dies sind noch lohnenswerte Beobachtungsobjekte im **Schwan**.

Die aus lichtschwachen Sternen bestehenden, teils aber markanten Sternbilder **Füchslein** (*Vulpecula*, *Vul*, 55/88, 268 deg²) südlich von **Albireo** (β Cyg), **Pfeil** (*Sagitta*, *Sge*, 86/88, 80 deg²), gelegen nordwestlich des **Adlers** (*Aquila*, *Aql*), das kleine, einprägsame Sommersternbild **Delphin** (auch *Delfin*, *Delphinus*, *Del*, 69/88, 189 deg²) nordwestlich des hellen Sterns **Atair** (α Aql) im **Adler** (*Aquila*, *Aql*) und das unscheinbare Sternbild **Füllen** (*Equuleus*, *Equ*, 87/88, 72 deg²) weisen den Weg zum Herbsthimmel mit dem Herbstviereck des **Pegasus** (*Pegasus*, *Peg*).

Das **Füchslein** (*Vulpecula*, *Vul*, 55/88, 268 deg²), Ende des 17. Jh. vom Danziger Astronomen Johannes Hevelius eingeführt, hieß ursprünglich **Fuchs mit Gans** (*Vulpecula cum ansere*). Keiner seiner Sterne ist heller als 4^m.

Bereits weit am Westhimmel gelegen, können in den frühen Nachtstunden neben einer Anzahl Offener Sternhaufen noch der Hantelnebel M027 (auch Dumbbell-Nebel, NGC 6853, 7,5^m, 8',0 × 5',7, 1.400 LJ), das Gebiet eines Sterntodes, und das auffällige Sternmuster des Asterismus Kleiderbügel Collinder 399 (*Cr 399*, auch Brocchis Haufen, 3,6^m, $d = 1^\circ$) beobachtet werden.

Der **Pfeil** (*Sagitta*, *Sge*, 86/88, 80 deg²), eines der 48 klassischen Sternbilder des Claudius Ptolemäus und das 3.-kleinste Sternbild am Nachthimmel, gebildet aus vier 3^m – 4^m-Sternen südlich des **Schwans** (*Cygnus*, *Cyg*) im sternreichen Band der Milchstraße, geht ebenso noch vor Mitternacht unter.

Die Pfeilspitze γ Sge (3,5^m, 274 LJ), ein orange leuchtender Roter Riese, hat am Ende seiner Sternentwicklung seinen Durchmesser auf das 55-fache unserer Sonne aufgebläht.

Ein sehr loser Kugelsternhaufen oder ein sehr dichter Offener Sternhaufen, diese Frage ist bei dem im **Pfeil** (*Sagitta*, *Sge*, 86/88, 80 deg²) liegenden Messier-Objekt M071 ((NGC 6838, 8,06^m, $d = 7,2' = 36$ LJ, 18.330 LJ) nicht restlos geklärt, neueste Untersuchungen weisen ihn als Kugelsternhaufen mit 40.000 Sonnenmassen aus, für einen Umlauf um das galaktische Zentrum benötigt er 160 Mio Jahre.

Das kleine, aber einprägsame Sommersternbild **Delphin** (auch *Delfin*, *Delphinus*, *Del*, 69/88, 189 deg²), ebenso eines der von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* erwähnten 48 klassischen Sternbildern der Antike, kann seiner charakteristischen Form wegen leicht am Nachthimmel identifiziert werden. Die Milchstraße quert den nördlichen Teil.

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 rautenförmige, im Englischen „Job's Coffin“ genannte Konstellation, Deneb Dulfim (ϵ Del, 4,03^m, 359 LJ, B6 III) stellt die Schnauze des Meeressäugers dar.

Für die Beobachtung der Kugelsternhaufen NGC 6934 (9,8^m, ca. 50.000 LJ) und NGC 7006 (11,5^m, 185.000 LJ) benötigt man ein mittleres Teleskop ab 15 cm Öffnung.

Nach dem **Kreuz des Südens** (*Crux*, *Cru*, 88/88, 68 deg²) ist das unscheinbare **Füllen** (*Equuleus*, *Equ*, 87/88, 72 deg²), gelegen zwischen **Delphin** (*Delphinus*, *Del*) und **Pegasus** (*Pegasus*, *Peg*) das Bindeglied zwischen dem Sommer- und Herbsthimmel der Nordhemisphäre, das 2.-kleinste Sternbild am Nachthimmel.

Eines der von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* erwähnten klassischen 48 Sternbildern der Antike, sollen 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) 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. δ Equ (5,0^m / 5,0^m, 0,35", 55 LJ) und γ Equ (4,7^m / 6,0^m, 2", 120 LJ) sind Doppelsternsysteme.

Für die Beobachtung der lichtschwachen Galaxien NGC 7015 (12,5^m, 1,9' × 1,7', Typ GSbc), entdeckt am 29.09.1878 von Edouard Stephan, NGC 7040 (14,0^m, 0,9' × 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" x 1,4", Typ Sbc), am 10.10.1790 von William Herschel entdeckt, sind lichtstarke Teleskope erforderlich.

Gelegen zwischen **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), ist die unscheinbare, in unseren Breiten zirkumpolare **Eidechse** (*Lacerta, Lac, 68/88, 201 deg²*), durch deren nördlichen Teil die Milchstraße zieht, ebenso ein Bindeglied zwischen Sommer- und Herbsthimmel.

1687 von dem Danziger Astronomen Johann Hevelius als **Eidechse** eingeführt, fasste der Franzose Augustin Rover die Sterne 1697 zu Ehren des Sonnenkönigs Ludwig XIV. zum „**Sceptre**“ (Zepter) zusammen. 1787 schlug Johann Ehlert Bode den Namen „**Honores Frederic**“ („Friedrichs Ehre“) zum Gedenken an den ein Jahr zuvor verstorbenen preußischen König Friedrich des Großen vor. Diese beiden Sternbildnamen konnten sich jedoch nicht durchsetzen.

Östlich an die Dunkelzigarre Barnard 168 im **Schwan** anschließend, bilden 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) eine Zick-Zack-Kette lichtschwacher Sterne. Ihre Form erinnert an **Kassiopeia**, das Himmels-W.

Die drei Offenen Sternhaufen (Open Cluster = OC) NGC 7209 (7,7^m, d = 25', 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') können mit einem mittleren Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden.

In NGC 7243 (Caldwell 16, 6,40^m, d = 21', 2.800 LJ) steht der Doppelstern Struve 2890 (9,3^m / 9,4^m, d = 9,4").

Das aus lichtschwachen Sternen (nur 2 sind heller als 3,0^m) bestehende, eher unauffällige Sternen-„V“ des Ekliptik-Sternbilds **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♑, 40/88, 414 deg²*) steht tief über dem Südwesthorizont vor dem Untergang.

Deneb Algedi (Scheddi, δ Cap, 2,73^m - 2,93^m, 39 LJ, A5 IV) ist heller 3^m, die beiden Hauptkomponenten des Mehrfachsternsystem Dabih (Giedi, Sadalzabih, β Cap, 3,05^m/6,09^m, d = 205", 330 LJ, A5:n, arab. „Schlachter“), Dabih Maior (β¹ Cap, 3,05^m) und Dabih Minor (β² Cap, 6,09^m), können bereits mit einem Fernglas getrennt werden.

Ausgehend von Berechnungen des französischen Mathematikers Urbain Le Verrier entdeckte Johann Gottfried Galle am 23.09.1846 auf der Berliner Sternwarte, unterstützt von seinem Assistenten Henri d'Arrest, den achten Planeten Neptun nahe dem Stern Deneb Algedi (δ Cap, 2,73^m - 2,93^m, 39 LJ) im **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♑*).

Eine Reihe von Doppelsternsystemen können im **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♑*) bereits in einem Fernglas oder kleinem Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden können.

Der mäßig verdichtete Kugelsternhaufen M030 (NG 7099, 7,3^m, d = 12,0' = 104 LJ, 29.460 LJ, V), entdeckt 1764 von Charles Messier, benötigt für die Umkreisung des Milchstraßenzentrums fast 160 Mio Jahre. Dem Zentrum nie näher als 10.000 LJ, entfernt er sich aber auch nicht weiter als 25.000 LJ. Er enthält Sterne zwischen 12^m bis 16^m, seine Gesamtmasse beträgt etwa 300.000 Sonnenmassen. Infolge eines Kernkollapses verdichtete sich M030 unter der eigenen Gravitation, die Sterne sind im Kern sehr dicht gedrängt. M030, horizontnah, ist kein lohnendes Beobachtungsobjekt mehr.

Die Sonne quert vom 16.02. - 12.03. eines jeden Jahres die aus wahllos verstreuten Sternen bestehende Figur des ausgedehnten, aber wenig auffälligen Ekliptiksternbilds **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒, altägyptisch Riese, 10/88, 980 deg²*). Am südlichen Himmel nicht leicht auffindbar (zwei Sterne sind heller als 3^m), geht der **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) in der ersten Nachthälfte im Südwesten unter.

Sadalsud (β Aqr, 2,9^m, 610 LJ, G0 Ib), mit dem 120-fachen Sonnendurchmesser, und Sadalmelik (α Aqr, 2,95^m, 760 LJ, G2 Ib), mit dem 80-fachen Durchmesser, 6.000-facher Sonnenleuchtkraft und ähnlicher Oberflächentemperatur, sind Gelbe Überriesen heller 3^m.

Weit abseits der Milchstraße gelegen, enthält der **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) einige interessante Teleskopobjekte.

Der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier hat die beiden Kugelsternhaufen M002 (NGC 7089, 6,4^m, d = 16' = 190 LJ, 40.850 LJ) und M072 (NGC 6981, 9,2^m, d = 6' = 100 LJ, 58.510 LJ) sowie das Sternenmuster M073 (NGC 6994, 9,7^m, d = 1,4', 900 - 2.590 LJ) in seinen Katalog nebliger Objekte (Messier-Katalog) aufgenommen.

Der Saturnnebel (NGC 7009, 8,0^m, d = 0,4', 2.500 LJ), mit seiner grünlich leuchtenden, unförmig elliptischen Form und seinen schwachen Ausläufern an den Ringplaneten Saturn erinnernd, und der Helixnebel (NGC 7293, 6,3^m, d = 16,0' × 28,0', 650 LJ), der größte und hellste Planetarische Nebel am Nachthimmel, im südlichen Areal dieses Sternbilds, sind zwei der schönsten Planetarischen Nebel.

Fomalhaut (α PsA, 1,16^m, 25 LJ, A3 V), der hellste Stern des südlich des Himmelsäquators liegenden, wenig markanten **Südlichen Fisches** (*Piscis Austrinus, PsA, 60/88, 245 deg²*), südlich des **Wassermanns** (*Aquarius, Aqr, ♒*), steht in unseren Breiten tief über dem Südhorizont. Die übrigen Sterne sind nicht heller als 4^m.

Der **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) grenzt im Norden an den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) und den **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*), im Westen an den **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*) und das **Mikroskop** (*Microscopium, Mic*), im Süden an den **Kranich** (*Grus, Gru*) und im Osten an den **Bildhauer** (*Sculptor, Scl*).

Als eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* beschriebenen Sternbildern der antiken griechischen Astronomie soll der **Südliche Fisch** ein Elternteil der beiden **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) sein, der von dem Wasser trinkt, das aus der Amphore des benachbarten **Wassermanns** (*Aquarius, Aqr, ♒*) fließt.

Fomalhaut (α PsA, 1,16^m, 25 LJ, A3 V), einer der nächsten Nachbarn der Sonne und der 18.-hellste Stern am Himmel, ist ein Mitglied des Castor-Bewegungshaufens, zu dem unter anderem auch Wega gezählt wird. Seine Oberflächentemperatur beträgt etwa 8.500 K, sein Alter wird auf etwa 100 Mio bis 300 Mio Jahre geschätzt, seine Lebenszeit wird auf rund eine Milliarde Jahre eingestuft. 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).

Der **Südliche Fisch** enthält nur wenige interessante Objekte.

Die beiden Komponenten der Doppelsternsysteme β PsA (4,3^m / 7,8^m, d = 30,3", 150 LJ, A0 + G2), β¹ PsA (4,3^m, 150 LJ, A0) und β² PsA (7,8^m, 150 LJ, G2) und η PsA (5,8^m / 6,8^m, d = 184", 500 LJ, B8/B9 V + A5 IV), bestehend aus den zwei leuchtkräftigen Sternen η¹ PsA (5,8^m, B8/B9 V) und η² PsA (6,8^m, A5 IV), können wegen ihres relativ weiten Winkelabstandes bereits mit einem kleinen Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden.

Das Zirkumpolarsternbild **Großer Bär** (*Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg²*), besser bekannt als Asterismus Großer Wagen, hat seine nördlichste Position erreicht und steht knapp über dem Nordhorizont; die beste Beobachtungszeit für die Objekte dieses Sternbilds ist das Frühjahr.

Die Kastensterne des Großen Wagen weisen zu Polaris, dem Polarstern (auch Alrukaba, α UMi, 1,94^m - 2,05^m, 431 LJ), ein etwa 0,9° vom Himmelsnordpol entfernter visueller Doppelstern, der im Asterismus Kleiner Wagen, Teil des Sternbilds **Kleinere Bärin** (*Ursa Minor, UMi, 56/88, 256 deg²*), aufzufinden ist.

Hoch im Zenit steht **Pegasus** (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg²*), das geflügelte Pferd, ein ausgedehntes Sternbild knapp nördlich des Himmelsäquators, das der griechischen Mythologie nach den am Boden vergossenen Blutstropfen der sterblichen, todbringenden Gorgone Medusa entsprungen ist, nachdem Perseus ihr das Haupt abgeschlagen hatte. Danach landete Pegasus auf dem Berg Helikon. Als er mit dem Huf den Boden berührte,

entsprang dort die Quelle, die ein unerschöpflicher Brunnen für die Inspiration der Dichter ist. Zu Zeus brachte Pegasos Blitz und Donner.

Pegasus (*Pegasus, Peg*) grenzt im Norden 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*).

Markab (α Peg, 2,5^m, 140 LJ, B9.5 III), Scheat (β Peg, 2,4^m - 3,0^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, auch Alpheratz, gleichzeitig δ Peg, B8 IV), das Herbstviereck, bilden dessen Körper – wobei Sirrah (α And) **Andromeda** zuzurechnen ist.

Die 4 Sterne des HERBSTVIERECKS

Name	BAYER	Flamsteed	mag	Entf.	Spektrum	Sternbild	Abk.	RA	DE
Markab	α Peg	54 Peg	2,5 ^m	140 LJ	B9.5 III	Pegasus	Peg	23 ^h 05 ^m	15° 15'
Scheat	β Peg	53 Peg	2,3 ^m	199 LJ	M2 II-III	Pegasus	Peg	23 ^h 04 ^m	28° 08'
Algenib	γ Peg	88 Peg	2,8 ^m	333 LJ	B2 IV	Pegasus	Peg	00 ^h 14 ^m	15° 14'
Sirraha	α And	21 And	2,1 ^m	97 LJ	B8 IV	Andromeda	And	00 ^h 09 ^m	29° 08'

(Alpheratz)

Der Veränderliche Scheat (arab: Vorderbein des Pferdes, β Peg, 2,3^m - 3,0^m, 199 LJ, M2 II-III), ein Roter Riese mit dem 200-fachen Durchmesser der Sonne, ist einer der größten bekannten Sterne, sein Durchmesser reicht etwa bis zur Marsbahn.

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

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).

Enif (ϵ Peg, „Maul des Pferdes“, 2,39^m / 7,8^m / 11^m, $d = 138''$ / 82'', 673 LJ, K2 Ib), Hauptstern eines Dreifachsternsystems, ist extrem leuchtkräftig. 1972 wurde der Stern, der die 11-fache Masse und den 175-fachen Durchmesser unserer Sonne besitzt, bei einem Helligkeitsausbruch mit 0,70^m auffallend hell. Der 7,8^m helle Begleitstern, in einem Abstand von 138'', ist bereits mit einem Fernglas sichtbar. Für die Beobachtung der dritten Komponente ist ein Teleskop erforderlich.

51 Peg (5,45^m, 50,1 \pm 0,6 LJ, G5 V) war der erste Stern (nach unserer Sonne), bei dem ein Planetensystem nachgewiesen wurde. Bei der Auswertung des Spektrums zeigte sich, dass der Exoplanet 46 Jupitermassen besitzt und 51 Peg in 4,2 Tagen in einer Entfernung von 0,05 AE umkreist.

M015 (NGC 7078, 6,0^m, $d = 18' = 200$ LJ, 39.010 LJ, IV), einer der schönsten Kugelsternhaufen des Nordhimmels, wurde am 07.09.1746 von Jean-Dominique Maraldi als „nebelhafter Stern“ entdeckt. Charles Messier (1764) und Johann Elert Bode konnten keine Sterne beobachten, dies gelang erst 1783 Wilhelm Herschel. M015, wegen seines glänzenden Zentrums einer der schönsten Kugelsternhaufen des Nordhimmels, hat die höchste zentrale Sterndichte aller Kugelsternhaufen (Hinweis auf einen erfolgten Kernkollaps in seinem Zentralbereich) in unserer Milchstraße, er besitzt mindestens 500.000 Mitglieder, seine hellsten Sterne (12,6^m) erreichen die 1.000-fache Sonnenleuchtkraft, die Entfernungen der einzelnen Sterne können der Distanz Sonne – Pluto entsprechen. Die Existenz eines Schwarzen Lochs mit 1.000 Sonnenmassen kann nicht ausgeschlossen werden. Gemeinsam mit M013, M005 und M003 zählt er zu den fantastischen 4 Kugelsternhaufen des Nordhimmels.

1928 wurde mit Pease 1 (PK 65-27.1, $d = 0,6$ LJ, Alter mind. 4.200 Jahre) der erste Planetarische Nebel in einem Kugelsternhaufen entdeckt. Sein Zentralstern (15,0^m) hat eine Temperatur von 40.000 K.

Etwa 1/2° südlich der nördlich von Matar (η Peg, 2,93^m, 215 LJ, G2 II-III) liegenden Spiralgalaxie NGC 7331 (9,5^m, $d = 10,7' \times 4,4'$, ca. 49 Mio LJ, Typ SA(s)b) liegt die am

22.09.1877 von dem französischen Astronomen Edouard Jean-Marie Stephan entdeckte, als Stephans Quintett bekannte Galaxiengruppe, bestehend aus den Galaxien NGC 7317 (13,6^m), NGC 7318 A (13,7^m), NGC 7318 B (13,6^m), NGC 7319 (13,6^m) und NGC 7320 C (16,0^m), für deren Beobachtung ein Teleskop mit mindestens 20 cm Öffnung (= 8") erforderlich ist. Die ursprünglich zu Stephans Quintett gerechnete Spiralgalaxie NGC 7320 (12,5^m, 2,2' × 1,1', 35 Mio. LJ) ist eine Vordergrundgalaxie, die zur NGC 7331-Gruppe gehören könnte.

Zwei auch als Laichschnüre bezeichnete, ein spitz zulaufendes „V“ bildende Sternketten südlich und östlich des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) stellen, ausgehend von Alrischa (α Psc, 3,82^m, 139 LJ, A0pSiSr), die ausgedehnten, aus lichtschwachen Sternen bestehenden **Fische** (*Pisces, Psc, ♓, 14/88, 889 deg²*) dar.

Eine dieser Sternketten verläuft südlich des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), endend mit dem Südlichen Fisch, als Abschluss der zweiten, östlichen Sternenkette, gelegen zwischen **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) Richtung **Andromeda** (*Andromeda, And*) stellt ein Sternenring den Nördlichen Fisch dar.

In der griechischen Mythologie sprangen die Liebesgöttin **Aphrodite** und ihr Sohn **Eros** auf der Flucht vor dem Ungeheuer **Typhon** in den Euphrat, verwandelten sich in Fische und entkamen.

Imbrifer Duo Pisces, die regenbringenden Fische, oder auch *Gemini Pisces* und *Piscis Gemellus* (Fischpaar) haben sie die Römer genannt.

Der Sternenring des Südlichen Fische wird gebildet aus ι Psc (iota Psc, 4,13^m, 45 LJ, F7 V), θ Psc (theta Psc, 4,27^m, 159 LJ, K1 III), ζ Psc (5,05^m, 341 LJ), Fum al Samakah (β Psc, beta Psc, 4,48^m, 493 LJ, B6 Ve), γ Psc (gamma Psc, 3,7^m, 131 LJ, G9 III Fe-2), κ Psc (kappa Psc, 4,95^m, 162 LJ, A0p CrSi: Sr) und λ Psc (lambda Psc, 4,49^m, 101 LJ, A7 V).

Das Sternendreieck des Nördlichen Fische setzt sich zusammen aus φ Psc (phi Psc, 4,67^m, 378 LJ, K0 III), υ Psc (ipsilon Psc, 4,74^m, 311 LJ, A3 V) und τ Psc (tau Psc, 4,51^m, 162 LJ, K0.5 IIIb), σ Psc (sigma Psc, 5,50^m, 414 LJ, B9 5V) liegt in deren Verlängerung.

Kullat Nunu (η Psc, eta Psc, 3,62^m, 294 LJ, G7 IIIa), ein gelb leuchtender Riesenstern in der östlichen Laichschnur, hat die 4-fache Masse, den 26-fachen Durchmesser und die 300-fache Sonnenleuchtkraft.

Weitab der Milchstraße gelegen sind in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♓*), einem der von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* erwähnten 48 antiken Sternbilder, nur wenige Beobachtungsobjekte auffindbar.

Wilhelm Herschel entdeckte die Spiralgalaxie NGC 488 (10,4^m, d = 5,2' × 3,9', 100 Mio LJ, SA(r)b) am 13.12.1784 und die linsenförmige Spiralgalaxie NGC 524 (10,4^m, 3', 90 Mio LJ, SA(rs)0) am 04.09.1786.

Charles Messier nahm die Spiralgalaxie M074 (NGC 628, 8,5^m, d = 10,5' × 9,5' = 77.000 LJ, 25,1 Mio LJ), östlich des hellen Sterns Kullat Nunu (η Psc, eta Psc, 3,62^m) in der östlichen Sternenkette, wegen der niedrigsten Flächenhelligkeit aller Messier-Objekte das schwierigste Messier-Objekt für visuelle Beobachtung, in seinen Katalog nebliger Objekte (Messierkatalog) auf.

Die Figuren der Andromeda-Mythologie können in der östlichen Himmelshälfte aufgefunden werden.

Kassiopeia (*Cassiopeia, Cas*), Gattin des äthiopischen Königs **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) und Mutter der **Andromeda** (*Andromeda, And*), hatte behauptet, selbst die Nereiden an Schönheit zu übertreffen. Die Nereiden, in der griechischen Mythologie die 50 Töchter des Nereus und der Doris und Begleiterinnen des Gottes Poseidon, wohnen in Höhlen am Grund des Meeres und beschützen als Nymphen des Meeres die Schiffbrüchigen und unterhalten Seeleute mit Spielen. Ob dieser Aussage wandten sie sich an Poseidon. Um diesen Frevel und die Eitelkeit Kassiopeias zu bestrafen, sandte Poseidon das schreckliche Meeresungeheuer **Ketos** (*Walfisch, Cetus, Cet*) sowie eine Flut, um die Gestade Äthiopiens zu verwüsten. Andromeda, auf Weisung Poseidons an einen Felsen am Meer geschmiedet, sollte dem Ungeheuer geopfert werden, um Ketos zu besänftigen. Der Held **Perseus**

(*Perseus, Per*) eilte mit seinen Flügelschuhen herbei, erschlug das Untier und nahm Andromeda zur Frau.

Cassiopeia (zur Strafe für ihren Hochmut kopfüber am Firmament), **Kepheus**, **Andromeda** und **Perseus** wurden am Himmel verewigt, das Meeresungeheuer Ketos in Form des Sternbildes **Walfisch** (*Cetus, Cet*).

Nicht so auffällig wie **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und **Drache** (*Draco, Dra*), erinnern die zwischen Polaris und **Cassiopeia** liegenden fünf hellen Sterne Aldemarin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V), Alfirk (β Cep, 3,15^m - 3,21^m, \approx 700 LJ, B2 III), Errai (γ Cep, 3,22^m, 446 LJ, K1 IV), Tsao Fu (ζ Cep, 3,39^m, 726 LJ, K1 Ib) und Al Agemim (η Cep, 3,40^m, 47 LJ, K0 IV), des zirkumpolaren **Kepheus** (*Cepheus, Cep, 27/88, 588 deg²*), hoch im Zenit, an ein Haus mit aufgesetztem spitzen Dach, sein Gebiet, durch das die Herbstmilchstraße zieht, reicht fast bis an den Himmelsnordpol. Aufgrund der Präzession wandert dieser in 25.784 Jahren um die Ekliptikpole, in etwa 3.000 Jahren wird sich der Himmelsnordpol im **Kepheus** befinden.

Kepheus (*Cepheus, Cep*) grenzt im Norden an die **Kleinere Bärin** (*Ursa Minor, UMi*), im Westen an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Süden an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*) und im Osten an **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*).

Der weißlich-gelbliche Unterriese Aldemarin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V, arab: der rechte Arm) entwickelt sich von einem Hauptreihenstern zu einem Riesenstern, er hat eine Oberflächentemperatur von etwa 7.600 K, die 18-fache Leuchtkraft, die 1,9-fache Masse und etwa den 2,5-fachen Durchmesser unserer Sonne.

Der Doppelstern Alfirk (β Cep, 3,15^m / 7,8^m, 13,3", 230 LJ, B2 III) kann bereits in einem kleineren Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden, die beiden Komponenten des Doppelsterns Al Radif (δ Cep, 3,4^m / 6,3^m, 41,0", 890 LJ, F5 - G3 Ib) sind in einem lichtstarken Fernglas trennbar. Beide sind darüber hinaus pulsationsveränderliche Sterne.

Al Radif (δ Cep, 3,4^m / 6,3^m, 41,0", 890 LJ) ist ebenso Namensgeber für eine bedeutende Gruppe von Veränderlichen, den 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. Die US-amerikanische Astronomin Henrietta Swan Leavitt entdeckte 1912 den Zusammenhang zwischen der Pulsationsperiode und der mittleren Leuchtkraft bei der Beobachtung hellkeitsveränderlicher Sterne in der Kleinen Magellanschen Wolke.

Der rötteste mit freiem Auge sichtbare Stern, der halbregelmäßig veränderliche Erakis (μ Cep, 3,62^m - 5,0^m, Periode ca. 730 Tage, 5261 LJ, M2 Iab + M0 + A), von Wilhelm Herschel aufgrund seiner tiefroten Farbe Granatstern genannt, ist ein Roter Überriese mit der 60.000-fachen Leuchtkraft und dem etwa 2.400-fachen Sonnendurchmesser (= 22 AE - Astronomische Einheiten). In unserem Sonnensystem würde sein Durchmesser weit über die Saturnbahn hinausreichen. Über seine zwei relativ leuchtschwachen Begleiter (12,3^m / 12,7^m) ist wenig bekannt.

Die Größe von Erakis (μ Cep, 3,68^m - 5,0^m) wird von dem Überriesen VV Cep A (4,91^m - 5,18^m, 8363,23 LJ, M2 Iab + B6 IIe), dessen Bahn, in unser Sonnensystem versetzt bis an die Bahn des Planeten Saturn heranreichen würde, sogar übertroffen. Die scheinbare Helligkeit des Doppelsternsystems VV Cep A nimmt um etwa 20 Prozent ab, wenn sich der leuchtschwächere Begleiter hinter dem Hauptstern befindet.

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

Der Offene Sternhaufen NGC 6939 (7,8^m, $d = 8' \times 8'$, 5.000 LJ) und die Spiralgalaxie NGC 6946 (Feuerwerksgalaxie, 9,2^m, $d = 11,5' \times 9,8'$, 15 Mio. LJ), südöstlich von Al Agemim (η Cep, 3,40^m, 47 LJ) an der Grenze zum **Schwan** (*Cygnus, Cyg*), bilden für größere

Teleskope ein beobachtenswertes Pärchen am Nachthimmel. NGC 6946, entdeckt am 09.09.1798 vom deutsch-britischen Astronomen Friedrich Wilhelm Herschel, führt die Statistik der Supernova-Häufigkeiten in den letzten 100 Jahren mit einer Anzahl von neun an.

Die zirkumpolare **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*, 25/88, 598 deg²), das Himmels-W, eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest angeführten antiken Sternbilder, bestehend aus den Sternen Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III), Ruchbah (δ Cas, auch Rukbat, Ksora, Rukbah, 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, auch Shedir, Schedar, 2,24^m, 230 LJ, K0 IIIa) und Caph (β Cas, auch Cheph, Kaff, Al Saman al Nakah, 2,3^m, 55 LJ, F2 IV), nähert sich der Zenitstellung.

Die Sterne des Himmels-W der Cassiopeia – von West nach Ost

Name	Bayer	Flamsteed	mag	Distanz	Spektrum	RA	DE
Segin	ϵ Cas	45	3,30 ^m	440	B3 III	01 ^h 55 ^m	63° 43'
Ruchbah	δ Cas	37	2,68 ^m - 2,74 ^m	100	A5 III-IVv	01 ^h 26 ^m	60° 17'
Tsih	γ Cas	27	1,60 ^m - 3,40 ^m	550	B0 IVpe	00 ^h 57 ^m	60° 46'
Schedir	α Cas	18	2,24 ^m	230	K0 IIIa	00 ^h 41 ^m	56° 35'
Caph	β Cas	11	2,30 ^m	55	F2 IV	00 ^h 10 ^m	59° 12'

Cassiopeia (*Cassiopeia, Cas*) grenzt im Norden an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*), im Westen an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) und die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*), im Süden an **Andromeda** (*Andromeda, And*) und den **Perseus** (*Perseus, Per*) und im Osten an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*). Ausgehend von der Spitze in der Mitte des Himmels-W gelangt man zum Nordpolarstern Polaris (α UMi).

Tycho Brahe beobachtete am 11.11.1572 in der Cassiopeia die Supernova SN 1572 (B Cas, bis -4^m, \approx 8.000 LJ - 10.000 LJ), der Überrest ist als 3C 10 katalogisiert, als Kandidat für einen überlebenden Begleiter dieser Supernova gilt Tycho G (17^m, G2 IV, 5750 K). Tycho Brahe hielt sie für einen neuen Stern und prägte den Begriff „Nova“ (lat. stella nova: „neuer Stern“). Diese erste Beobachtung einer Supernova durch europäische Astronomen zeigte, dass auch die Fixsterne nicht unveränderlich sind.

Cassiopeia A (d = 10 LJ, \approx 11.000 LJ), nach der Sonne die stärkste Radioquelle am Himmel, ist der Überrest einer um 1680 von der Erde aus sichtbaren Supernova; Aufzeichnungen darüber sind allerdings nicht bekannt. Möglicherweise von John Flamsteed am 16.08.1680 als 3 Cas als Stern sechster Größe katalogisiert, ist dieser aber seither nicht mehr auffindbar.

1572 beobachtete Tycho Brahe in der **Cassiopeia** die Supernova SN 1572 (B Cas, bis -4^m).

Cassiopeia enthält einige Doppelsterne.

ϕ Cas (ϕ Cas, 4,95^m/7,0^m, d = 134", 2.800 LJ, F0 + B5) kann mit einem Fernglas in Einzelsterne aufgelöst werden.

Achird (η Cas, ϵ Cas, 3,44^m/7,51^m, d = 13", 19,4 LJ), ein gelblich leuchtender Stern (3,44^m, G3 V) mit einem rötlichen Begleiter (7,51^m, K7 V), und ι Cas (ι Cas, 4,6^m/6,9^m, d = 2,5", 150 LJ), zwei weißlich-blaue Sterne (4,6^m / A3p, 6,9^m / F5), sind einfach im Teleskop zu trennen.

Zur Trennung der Einzelsterne des Doppelsterns λ Cas (5,3^m/5,6^m, d = 0,6", 300 LJ, B8 + B9) ist ein größeres Teleskop erforderlich.

Der unregelmäßig veränderliche Tsih (γ Cas, 1,6^m - 3,40^m, 550 LJ, B0), eine starke Röntgenquelle, ist voraussichtlich ein enges Doppelsternsystem, bestehend aus einem Riesenstern und einem Neutronenstern.

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

Offene Sternhaufen (Open Cluster = OC) in der Cassiopeia (Cas, Himmels-W)

Messier	NGC	mag	Typ	Distanz	d	Klasse	RA	DE	Name
M103	581	7,4 ^m	OC	7.150 LJ	6'	III,2,p	01 ^h 33 ^m	60° 42'	
	457	6,4 ^m	OC	9.000 LJ	15' x 10'	I,3,r	01 ^h 19 ^m	58° 20'	Eulenhaufen
	559	9,5 ^m	OC	4.100 LJ	7'	II,2,m	01 ^h 30 ^m	63° 18'	Caldwell 8
	637	8,2 ^m	OC	7.045 LJ	4,2'	I,2,m	01 ^h 43 ^m	64° 02'	Collinder 17
	654	6,5 ^m	OC	6.000 LJ	5' x 3'	II,3,m	01 ^h 44 ^m	61° 53'	
	659	7,9 ^m	OC	6.300 LJ	5'		01 ^h 44 ^m	60° 42'	
	663	7,1 ^m	OC	6.400 LJ	15'	III,2,m	01 ^h 46 ^m	61° 13'	
M052	7654	6,9 ^m	OC	4.630 LJ	16'	I,2,r	23 ^h 25 ^m	61° 35'	Salz + Pfeffer
	7635	11,0 ^m	EN	7.100 LJ	15' x 8'		23 ^h 21 ^m	61° 12'	Blasennebel
	7789	6,7 ^m	OC	7.600 LJ	16'	II,1,r	23 ^h 57 ^m	56° 43'	
	7790	8,5 ^m	OC	10.760 LJ	7,4'		23 ^h 58 ^m	61° 12'	
Stock 2		4,4 ^m	OC	1.030 LJ	80'		02 ^h 15 ^m	59° 15'	

Der Offene Sternhaufen M103 (NGC 581, 7,4^m, d = 6' = 17 LJ, 7.150 LJ, III 2 p), der Messier-Sternhaufen mit der größten Entfernung, 1781 von Pierre-Francois-Andrè Mechain entdeckt, ist als Messiers letzter Eintrag in seinen in drei Teilen veröffentlichten Listen beschrieben als „Sternhaufen zwischen ϵ Cas und δ Cas des Beins der Kassiopeia“; er erscheint dreieckig und enthält etwa 40 Sterne ab 8. Größe. Wie auch die benachbarten Sternhaufen NGC 654 (6,5^m, 5' x 3', 6.000 LJ), NGC 659 (7,9^m, d = 5', 6.300 LJ) und NGC 663 (7,1^m, d = 15', 6.400 LJ) gehört er der 20 – 25 Mio Jahre alten Cas OB8 Sternassoziation an.

Der Anblick des Offenen Sternhaufen NGC 457 (6,4^m, 15' x 10', 9.000 LJ, auch Eulenhaufen, I,3,r), entdeckt 1787 von Wilhelm Herschel, erinnert im Teleskop an eine Eule mit ausgebreiteten Flügeln, die hellsten Sterne stellen die Augen dar. Der hellste Stern des Haufens ist bereits mit freiem Auge erkennbar.

Als Kassiopeia Salz und Pfeffer ist der 1774 von Charles Messier bei einer Kometenbeobachtung etwa 8° nordwestlich von Caph (β Cas) entdeckte Offene Sternhaufen M052 (NGC 7654, 6,9^m, d = 16' = 22 LJ, 4.630 LJ, I 2 r) bekannt. Nach M011 einer der reichsten Messier-Sternhaufen, enthält M052 nach neueren Quellen 130 Haufensterne und 30 Feldsterne bis 14^m sowie weitere 6.000 Sterne und etwa gleich viele Feldsterne bis 19,5^m. Voraussichtlich in zwei getrennten Sternentstehungsphasen entstanden, beträgt sein Alter 35 Mio Jahre. Im Fernglas zeigt er sich als nebliger Fleck.

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

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) bilden die Sternenkette der herbstlichen **Andromeda** (*Andromeda*, *And*, 19/88, 722 deg²), durch den nördlichen Teil die Herbstmilchstraße zieht. Nach einer Version der griechischen Mythologie sollen **Andromedas** Sterne die Amazonenkönigin Hippolyte darstellen, deren Gürtel Herakles beschaffen musste.

Andromeda (*Andromeda*, *And*) grenzt im Norden an **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, *Cas*), im Westen an die **Eidechse** (*Lacerta*, *Lac*) und den **Pegasus** (*Pegasus*, *Peg*), im Süden an die **Fische** (*Pisces*, *Psc*, ♓) und im Osten an den **Perseus** (*Perseus*, *Per*).

Der Veränderliche Sirrah (α And, Alpheratz, 2,06^m / 11,8^m, 97 LJ, B8 IV), Typ Alpha²-Canum-Venaticorum, ist Teil eines Doppelsternsystem: der bläulich-weiß leuchtende Hauptstern (2,06^m, B8 IV, 13.000 K) mit der 110-fachen Leuchtkraft unserer Sonne 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 Durchmesser unserer Sonne.

Das Dreifachsternsystem Alamak (γ^1 2,26^m / γ^2 4,8^m / γ^3 5,5^m, d = 9,6", 355 LJ), bestehend aus dem orange leuchtenden Alamak (γ^1 And, 2,26^m, 355 LJ, K3), mit dem 80-fachen Durchmesser und der 2.000-fache Leuchtkraft unserer Sonne, und zwei sehr eng beieinander stehenden, im Teleskop nicht zu trennenden bläulichen Begleitsternen (4,8^m / 5,5^m, B9) erinnert an Albireo (β Cyg, Schwan).

Die Doppelsterne Alamak (Andromeda) und Albireo (Schwan) im Vergleich

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Alamak	γ^1 And	57	DS	2,26 ^m	355	K3 I Ib	02 ^h 04 ^m	42° 20'
	γ^2 And		DS	4,8 ^m	355	B8 V	02 ^h 04 ^m	42° 20'
	γ^3 And		DS	5,5 ^m	355	A0 V	02 ^h 04 ^m	42° 20'
Albireo	β^1 Cyg	6	DS	2,90 ^m	385	K3 II	19 ^h 31 ^m	27° 59'
Albireo	β^2 Cyg	6	DS	5,10 ^m	385	B8 V	19 ^h 31 ^m	27° 59'

Ein Lichtjahr, ein astronomisches Längenmaß, entspricht 9,46 Billionen Kilometer (9.460.000.000.000 km). Multipliziert mit 2.520.000 ergibt die Entfernung der Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62', 2,52 Mio LJ), der Schwestergalaxie unserer Milchstraße, angegeben in Kilometer

23.839.200 000.000 000 000 km (\approx 23 Trillionen 839 Billiarden 200 Billionen km).

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

Die Andromedagalaxie M031, die nächste große Spiralgalaxie, kann man in der Verlängerung der Linie Mirach (β And, 2,07^m) – μ And (3,86^m, 136 LJ) zwischen ν And (4,53^m, 680 LJ) und 32 And als schwaches Nebelfleckchen bereits mit freiem Auge auffinden. Wahrscheinlich seit alters her bekannt, bezeichnete sie der persische Astronom **Al-Sufi** 964 n. Chr. als „die kleine Wolke“; **Simon Marius** beobachtete sie erstmals 1612 in Gunzenhausen mit einem Teleskop. Im Fernglas als ausgedehnter länglicher Nebel zu erkennen, werden in Teleskopen mit größerer Öffnung (ab 15 cm = 6") Sternkonzentrationen und dunkle Staubbänder sichtbar.

Gemeinsam mit unserer Milchstraße, der Dreiecksgalaxie M033 und etwa 45 anderen Galaxien gehört M031 der Lokalen Galaxiengruppe an. Die zwei Begleitgalaxien, vergleichbar mit der Großen Magellanschen Wolke und der Kleinen Magellanschen Wolke, den Begleitern unserer Milchstraße, die sternförmige M032 (NGC 221, 8,1^m, 9,1' x 6,6', d = 8.000 LJ, 2,3 Mio LJ) und M110 (NGC 205, 7,9^m, 18,6' x 11,8', 2,2 Mio LJ), die sich als länglicher, nebliger Fleck zeigt, bleiben Teleskopen vorbehalten.

Die Spiralgalaxie NGC 891 (10,1^m, d = 13,5' x 2,5' = 100.000 LJ, 30 Mio LJ), entdeckt am 06.10.1784 von Friedrich Wilhelm Herschel, sehen wir in Kantenlage als länglicher Nebel. Der NGC-1023-Gruppe zugehörig, ist die Sternentstehungsrate in ihr sehr hoch.

Das **Dreieck** (*Triangulum, Tri*) und der **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) stehen südlich der Sternenkette der **Andromeda** (*Andromeda, And*).

Elmuthalleth (Metallah, Motallah, Caput Trianguli, α Tri, 3,42^m, 64 LJ, F6 IV), β Tri (3,00^m, 124 LJ, A5 III) und γ Tri (4,03^m, 118 LJ, A1 Vnn) bilden das **Dreieck** (*Triangulum, Tri, 78/88, 132 deg²*), ein kleines, unscheinbares Sternbild am nördlichen Fixsternhimmel, von September bis März südlich der **Andromeda** zu sehen. Sein bekanntestes Himmelsobjekt ist die Dreiecksgalaxie M033 (Dreiecksnebel), die als Begleiter der Andromedagalaxie M031 zu den uns nächsten Spiralgalaxien zählt.

Eines der von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* beschriebenen 48 klassischen Sternbildern der Antike, hieß es bei den Griechen, die darin das Nildelta erkannten, Trigonon, Deltoton oder Delta, daher der Name „*Geschenk des Flusses*“.

Das Dreieck stand auch für Sizilien und wurde seiner Form auch als "*Trinacria*" bezeichnet. Sizilien war Demeter geweiht, Persephone wurde von hier aus in den Hades entführt.

Das vom Danziger Astronom Johannes Hevelius durch Hinzufügung weiterer lichtschwacher Sterne der Umgebung geschaffene Sternbild „**Triangulum Minor**“ (*Kleines Dreieck*) setzte sich allerdings nicht durch

Das **Südliche Dreieck** (*Triangulum Australe, TrA, 83/88, 111 deg²*), ein Sternbild des Südhimmels, bestehend aus den drei hellen Sternen Atria (α TrA, 1,91^m, 416 LJ, K2 I Ib-IIIa), Betria (β TrA, 2,83^m, 40 LJ, F2 III) und Gatria (γ TrA, 2,87^m, 183 LJ, A1 V), ist auffälliger als sein nördliches Gegenstück, das **Dreieck** (*Triangulum, Tri, 78/88, 132 deg²*). Im Norden grenzt das **Dreieck** (*Triangulum, Tri*) an die **Andromeda** (*Andromeda, And*), im Westen an die **Fische** (*Pisces, Psc, ♈*), im Süden an den **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) und im Osten an den **Perseus** (*Perseus, Per*).

M033 (NGC 598, 5,7^m, 70' x 40', d = 50.000 – 60.000 LJ, 2,74 Mio LJ), nach der Andromedagalaxie die 2.-hellste Spiralgalaxie am Nachthimmel und mit einer Ausdehnung von 50.000 – 60.000 LJ nach der Andromedagalaxie (\approx 150.000 LJ) und unserer Milchstraße (\approx 100.000 LJ) die 3.-größte Galaxie der Lokalen Gruppe, enthält 20 – 40 Milliarden Sonnenmassen, dies entspricht einer Masse von 2% der Milchstraße.

Wegen ihrer geringen Flächenhelligkeit nur schwer beobachtbar, ist eine mondlose Nacht, weit abseits von künstlichen Lichtquellen, Voraussetzung, um M033 auch im Fernglas als nebliges Fleckchen erkennen zu können. In größeren Teleskopen werden Spiralarme sichtbar.

Östlich des gelb leuchtenden Riesensterns Kullat Nunu (η Psc) liegt das kleine, aber markante Sternbild **Widder** (*Aries, Ari, ♈, 39/88, 441 deg²*). Mesarthim (γ Ari, 3,88^m, 204 LJ, A1p Si), Sheratan (β Ari, 2,64^m, 60 LJ, A5 V) und Hamal (α Ari, 2,01^m, 66 LJ, K2 III, auch Elnath) bilden eine gebogene Sternenkette, 10° östlich von Hamal steht Bharani (41 Ari, 3,61^m, 160 LJ, B8 V).

Das Ekliptiksternbild **Widder** (*Aries, Ari, ♈*), eines der 12 Sternbilder des antiken Tierkreises, grenzt im Norden an den **Perseus** (*Perseus, Per*) und das **Dreieck** (*Triangulum, Tri*), im Westen an die **Fische** (*Pisces, Psc, ♈*), im Süden an den **Walfisch** (*Cetus, Cet*) und im Osten an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*).

Der **Widder** ist in der griechischen Mythologie mit der Sage vom Goldenen Vlies verknüpft. Phrixos, der älteste Sohn Athamas, König von Bötien, war zu dessen Nachfolger bestimmt, seine Stiefmutter Ino wollte jedoch ihren eigenen Sohn auf dem Thron sehen. Einem Orakelspruch zufolge sollte Phrixos' zur Abwendung einer Missernte und der dadurch drohenden Hungersnot geopfert werden. Phrixos konnte jedoch vor der Opferung auf dem Rücken eines Widders mit seiner Schwester Helle davon fliegen. Helle stürzte ins Meer, Phrixos erreichte Kolchis am Schwarzen Meer. Der Widder wurde geopfert und als Dank an den Himmel versetzt, sein Fell, das Goldene Vlies, in einem heiligen Hain aufbewahrt. Der Argonautensage nach wurde es danach durch Jason geraubt.

Abseits der Milchstraße gelegen, enthält der **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) Doppelsterne und Veränderliche, jedoch nur wenige beobachtenswerte Galaxien.

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

NGC 772 und NGC 770 sind als Arp 78 im Arp-Katalog verzeichnet, NGC 772 interagiert mit NGC 770 und ist für die Verformung eines ihrer Spiralarme verantwortlich.

Die von Segin (ϵ Per, 2,90^m, 538 LJ, B3 III) ausgehende, nach Süden weisende gebogene Sternenkette Miram (η Per, eta Per, 3,77^m, 1.331 LJ, K3 Ib), ν Per (2,91^m, 256 LJ, G8 III), Mirfak (α Per, 1,79^m, 592 LJ, F5 Ib), δ Per (3,01^m, 528 LJ, B5 III), ϵ Per (2,90^m, 538 LJ, B0.5 V), Menkib (ξ Per, xi Per, 4,1^m, 1.000 LJ, O7.5) und Atik (ζ Per, zeta Per, 2,9^m, 9,82 LJ, B1 III) bilden den Körper und ein Bein des teilweise zirkumpolaren **Perseus** (*Perseus, Per, 24/88, 651 deg²*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus beschriebenen antiken Sternbilder, das die Gestalt des griechischen Helden Perseus darstellen soll.

Der Anblick der drei Gorgonen Stheno (die Mächtige), Euryale (die Weitspringerin) und die „leidgeprüfte“ Medusa (die Königin), drei geflügelte Schreckgestalten mit Schlangenhaaren, Töchter des Phorkys und der Keto, beheimatet im Atlasgebirge, dem westlichen äußersten Rand der damals bekannten Welt; ließen jeden zu Stein erstarren. Perseus enthauptete Medusa, die ehemalige Geliebte des Poseidon, die einzige Sterbliche unter ihnen, der Medusenkopf wurde der Göttin Athene gebracht. Aus der blutenden Wunde der enthaupteten Medusa entsprangen Pegasus, das geflügelte Ross, und der Riese Chrysaor.

Der "Teufelsstern" Algol (β Per, 2,12^m - 3,39^m, 93 LJ, B8 V) repräsentiert das abgeschlagene Medusenhaupt, das Perseus in der Hand hält. Von Ptolemäus als Gorgonea Prima bezeichnet, verändert Algol (β Per, 2,12^m - 3,39^m), ausgelöst durch einen lichtschwächeren Begleitstern, regelmäßig innerhalb von 2^d 20^h 48^m 56^s seine Helligkeit, das Minimum (3,39^m) dauert etwa 10 Stunden.

Als Teil der Herbstmilchstraße grenzt **Perseus** (*Perseus, Per*) im Norden an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*) und die **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), im Westen an die **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), die **Andromeda** (*Andromeda, And*) und das **Dreieck** (*Triangulum, Tri*), im Süden an den **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) und den **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*) und im Osten an den **Fuhrmann**, (*Auriga, Aur*).

Menkib (ξ Per, xi Per, arab. Schulter, 4,1^m, 1.000 LJ, O7.5) ist einer der wenigen mit freiem Auge beobachtbaren O-Sterne am Erdhimmel. Vermutlich ein Runaway-Stern der Persus-OB2-Sternassoziation, zeichnet ξ Per für die Ionisation des Kalifornien-Nebels NGC 1499 (5,0^m, d = 160' x 40', ~1000 LJ) verantwortlich.

Die etwa 100 Sterne des mittelgroßen Offenen Sternhaufen (Open Cluster = OC) M034 (NGC 1039, 5,2^m, d = 35' = 17 LJ, 1.630 LJ, Alter 180 Mio Jahre), entdeckt 1654 von G. B. Hodierna an der Grenze zur **Andromeda**, etwa zwischen Algol (β Per) und Alamak (γ And), erstrecken sich über die Fläche einer Vollmondbreite. In einem 8 x 30-Fernglas als Sternansammlung erkennbar, können mit einem 10 x 50-Fernglas etwa 12 Sterne wahrgenommen werden. Mit einem Teleskop mit niedriger Vergrößerung werden etwa 100 Sterne sichtbar.

Auf der Verbindungslinie von Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m, 100 LJ) zu γ Per (2,91^m, 256 LJ) können die beiden Offenen Sternhaufen h Per (NGC 869, 5,3^m, 30', 6.800 LJ) und χ Per (χ Per, NGC 884, 6,1^m, 30', 7.600 LJ) mit freiem Auge als neblige Fleckchen wahrgenommen werden, bereits in einem Fernglas oder mit einem Teleskop sind beide in einen Gesichtsfeld gleichzeitig sichtbar. h Per (NGC 869), näher zu Cassiopeia, enthält bei einem Alter von 6 Mio Jahren etwa 200 Sterne, χ Per (χ Per, NGC 884), etwa 3 Mio Jahre alt, enthält rund 150 Sterne. χ Per wurde bereits 130 v. Chr. vom griechischen Astronomen Hipparch aufgefunden.

Der sehr lichtschwache Planetarische Nebel (Planetary Nebular = PN) M076 (NGC 650, 10,10^m, 1,45' x 0,7' / 4,8' = 0,7 LJ, 2.550 LJ, laut Hubble-Teleskop 3.900 LJ), das Gebiet eines Sterntods, seiner Form wegen auch als Kleiner Hantelnebel oder Schmetterlingsnebel bezeichnet, ist ein schwieriges Beobachtungsobjekt. Sein Zentralstern (17,5^m, 06 – 09 Sonnenmassen, 140.000 K Oberflächentemperatur) ist einer der heißesten bekannten Sterne.

Noch in der östlichen Himmelshälfte vertreten, erstreckt sich der größte Teil des sehr ausgedehnten, aber wenig auffälligen **Walfisch** (*Cetus, Cet, 04/88, 1.231 deg²*) südlich des Himmelsäquators, in unseren Breiten steht er nicht besonders hoch über dem Horizont. Von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* angeführt, hat der **Walfisch** (*Cetus, Cet*) keine ausgeprägte Gestalt, die meisten seiner Sterne weisen eine geringere Helligkeit als 3^m auf.

Heinrich Wilhelm Olbers entdeckte am 29.03.1807 (4) Vesta (römische Göttin von Heim und Herd und Schwester von Ceres) im **Walfisch**, nach (1) Ceres, (2) Pallas (1802 ebenfalls von Olbers aufgefunden) und (3) Juno der vierte Asteroid, der mit etwa 516 km mittlerem Durchmesser der 2.-größte Asteroid und 3.-größte Himmelskörper im Asteroiden-Hauptgürtel ist. Von Carl Friedrich Gauß, der mit seiner neuen Methode der Bahnbestimmung entscheidend zur Sicherung der neu entdeckten Asteroiden beigetragen hatte, erfolgte die Namensgebung Vesta. (4) Vesta ist der einzige bekannte Protoplanet

aus der Entstehungszeit des Sonnensystems. Astraea, der fünfte Asteroid, wurde erst 1845 entdeckt.

Kaffaljidhm (Al Kaff al Jidhma, γ Cet, 3,47^m, 82 LJ, A2 + G5), Menkar (Schnauze, Nüstern, α Cet, 2,54^m, 220 LJ, M1 IIIa), λ Cet (4,71^m, 575 LJ), μ Cet (4,27^m, 100 LJ, F0 IV) und ξ^2 Cet (4,30^m, 176 LJ, B9 III) stellen den Kopf des Meeresungeheuers Ketos dar, über Mira (\circ Cet, 2,0^m - 10,1^m, 417 LJ, M7 III) gelangt man zum südwestlichen Deneb Kaitos (Schwanz des Walfisches, β Cet, 2,04^m, 96 LJ, K0 III).

Deneb Kaitos (β Cet, 2,04^m) ist ein orangefarbener Riesenstern, Menkar (α Cet, 2,54^m) ein Roter Riese.

Der gelbe Zwergstern τ Ceti (tau Cet, 3,49^m, 11,9 LJ, G8 V), einer der nächsten Nachbarn unseres Sonnensystems, ist unserer Sonne ähnlich.

1596 vom friesischen Pfarrer David Fabricius für eine Nova gehalten, erkannte Holwarda 1638 den beständigen Helligkeitswechsel des Doppelstern Mira (omikron Ceti, \circ Cet, 2,0^m - 10,1^m, 417 LJ, M7 III) mit einer Periode von etwa 330 Tagen (zwischen 320 und 370 Tagen). 1662 von Johann Hevelius „Mira“, die „Wundersame“, benannt, widerlegte ihr Helligkeitswechsel die damals vorherrschende These, die Gestirne seien ewig und unveränderlich.

Mira (\circ Cet, 2,0^m - 10,1^m) besteht aus dem Roten Riesen Mira A (\approx 400 Sonnendurchmessern = \approx 550 Mio. km, M7 III) und dem Weißten Zwerg Mira B (VZ Cet). Mira A, ein Veränderlicher Stern und Namensgeber für die Mira-Sterne, verändert während einer Periode von etwa 331 Tagen ihre Leuchtkraft um bis zu 8 Größenklassen, weder die Periode noch Helligkeitsminima und -maxima sind konstant.

Mehrere Galaxien, wie die Seyfertgalaxie M077 und die irreguläre Zwerggalaxie IC 1613 können bereits mit einem kleineren Teleskop beobachtet werden.

Entdeckt am 29.10.1780 vom französischen Astronomen Pierre Mechain, ist die knapp östlich von δ Cet (4,08^m, 800 LJ) liegende Seyfertgalaxie M077 (NGC 1068, 8,9^m, $d = 7,1' \times 6,0' = 100.000$ LJ, 46,9 Mio LJ), eine der größten Spiralgalaxien im Messier-Katalog und das am weitesten entfernte Messierobjekt, als eine sogenannte Aktive Galaxie auch als Radiogalaxie Cetus A (3C71) bekannt ist.

Die Spiralgalaxie NGC 247 (8,9^m, $d = 19,9' \times 5,4' = 50.000$ LJ, 11 Mio LJ, SAB(s)), Mitglied des unserer Lokalen Gruppe benachbarten Sculptor-Galaxienhaufens, 1784 von F.W. Herschel entdeckt, ist von der Erde aus in Kantenlage zu sehen. Im Teleskop erscheint sie als schmaler Nebelfleck.

Die irreguläre Zwerggalaxie IC 1613 (9,2^m, $d = 16,6' \times 14,9' = 11.000$ LJ, 2,4 Mio LJ, IB(n)m), Mitglied der Lokalen Gruppe, wurde im September 1906 vom deutschen Astronomen Max Wolf entdeckt. Das Alter der meisten Sterne beträgt rund 7 Milliarden Jahre; unter einer Anzahl junger Sterne befinden sich mindestens fünf Population-II-Cepheiden und einige RR-Lyrae-Veränderliche.

IC 1613 und NGC 247 werden ebenso wie M077 Beobachtungsobjekte für die nächsten Monate.

1756 setzte Abbe Nicolas Louis de Lacaille die **Werkstatt des Bildhauers** (*l'Atelier de Sculpteur*) an den Himmel; später wurde daraus der **Bildhauer** (*Sculptor, Scl*, 36/88, 475 deg²), ein unscheinbares neuzeitliches Sternbild des Südhimmels südlich von Deneb Kaitos (β Cet, 2,04^m), das seiner Position wegen nur im südlichen Mitteleuropa horizontnah vollständig sichtbar ist. Bei seinen Beobachtungen am Kap der Guten Hoffnung in den Jahren 1751 bis 1755 entdeckte Nicolas Louis de Lacaille darin zahlreiche Nebel und Sternhaufen.

Im Norden grenzt der **Bildhauer** (*Sculptor, Scl*) an den **Walfisch** (*Cetus, Cet*) und den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*), im Westen an den **Südlichen Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) und den **Kranich** (*Grus, Gru*), im Süden an den **Kranich** (*Grus, Gru*) und den **Phönix** (*Phoenix, Phe*) und im Osten an den **Chemischen Ofen** (*Fornax, For*).

Im **Bildhauer** liegt der galaktische Südpol, durch ihn geht die „Drehachse“ unserer Milchstraße.

Der östliche α Scl (4,30^m, 673 LJ, B7 IIIp), ι Scl (5,18^m, 311 LJ, G5 III) und δ Scl (4,59^m, 144 LJ, A0 V) bilden eine nach Westen gerichtete Gerade, γ Scl (4,41^m, 179 LJ, K1 III)

weist nach Südwest, den Abschluss bildet der südlich stehende β ScI (4,38^m, 178 LJ, B9.5 IVp).

Der bläulich leuchtende α ScI (4,30^m, 673 LJ, B7 III) ist ein Veränderlicher Stern, Typ SX Arietis.

Die beiden gleich hellen Komponenten κ^1 ScI (5,42^m, 224 LJ, F3 V) und κ^2 ScI (5,41^m, 581 LJ, K2 III) von κ ScI (5,42^m/5,41^m, $d = 1,7''$, 224 LJ/581 LJ) und der Doppelstern τ ScI (6,0^m/7,1^m, $d = 2,2''$, 120 LJ, F1 + F7) können mit einem kleineren Teleskop getrennt werden.

Die Galaxien NGC 55 (8,1^m), die Sculptor-Galaxie NGC 253 (7,3^m, 27',5 × 6',8, 10 Mio. LJ), die Spiralgalaxie NGC 247 (Cetus / Walfisch, 11^m, 8 Mio LJ, Typ Sd), NGC 300 (8,1^m, 20', 8 Mio LJ) und NGC 7793 (8,1^m) bilden die Sculptor-Galaxiengruppe, eine gemeinsame Galaxiengruppe in 10 Mio. LJ Entfernung.

Die Sculptor-Galaxie NGC 253 (auch: Silberdollar-Galaxie, 7,3^m, 27,5' × 6,8'), entdeckt von Caroline Herschel am 23.09.1783, das hellste Mitglied der Sculptor-Galaxiengruppe, ist nach der Andromedagalaxie M031 die 2.-hellste Spiralgalaxie am Himmel und nach Centaurus A und M081 die 3.-hellste Galaxie außerhalb der Lokalen Gruppe. Von Mitteleuropa aus können diese Galaxien nicht beobachtet werden.

2° südöstlich der Galaxie NGC 253, ist der Kugelsternhaufen NGC 288 (9,37^m, 13', 30.000 LJ, X), entdeckt am 27.10.1785 von Friedrich Wilhelm Herschel, schwierig aufzulösen, seine hellsten Sterne haben 12. Größe.

Am Osthimmel sind in der ersten Nachthälfte mit **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) und **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) die ersten Wintersternbilder aufzufinden, am Osthimmel kommen horizontnah die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*), **Orion** (*Orion, Ori*) und **Eridanus** (*Eridanus, Eri*) hoch, vor Mitternacht folgen **Kleiner Hund** (*Canis Minor, CMi*) und **Großer Hund** (*Canis Maior, CMa*), das Wintersechseck ist um Mitternacht komplett am östlichen Nachthimmel aufzufinden.

Der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur, 21/88, 657 deg²*), ein ausgedehntes, leicht erkennbares Sternbild des Nordhimmels, stellt die Verbindung zwischen der in diesem Bereich lichtschwachen Herbst- und Wintermilchstraße dar. Gemeinsam mit Elnath (β Tau, 1,65^m, 131 LJ, B7 III) bildet er ein fast regelmäßiges Fünfeck, dessen Hauptstern Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ, G5 III) Teil des auffälligen Wintersechsecks ist.

Zahlreiche Offene Sternhaufen können hier beobachtet werden. Die Offenen Sternhaufen M036 (NGC 1960, 6,0^m, $d = 12' = 15$ LJ, 4.297 LJ) und M038 (NGC 1912, 6,4^m, $d = 15' = 15$ LJ, 3.480 LJ), liegen nördlich, M037 (NGC 2099, 5,6^m, $d = 25' = 33$ LJ, 4.510 LJ), heller, größer und sternreicher als M036 und M038 und einer der schönsten Sternhaufen für Teleskope, vergleichbar mit M011 (Schild, Scutum, Sct), liegt südlich der Verbindungslinie von Elnath (β Tau, 1,65^m, 131 LJ, B7 III) und dem Dreifachsternsystem Bogardus (θ Aur, θ Aur, 2,7^m/7,2^m/9^m, $d = 4''/50''$, 173 LJ, A0p); ein Teleskop ab 8 cm Öffnung ist für deren Beobachtung erforderlich.

Ein Geheimtipp für Himmelsbeobachter ist NGC 2281 (5,4^m, $d = 15' \times 15'$, 2.000 LJ), der hellste und größte Offene Sternhaufen im **Fuhrmann**, der jedoch, etwa 10° ost-südöstlich von Menkalinan (β Aur, 1,9^m, 82 LJ, A2 V) in einer sternarmen Gegend, schwer aufzufinden ist.

Der **Stier** (*Taurus, Tau, ♂, 17/88, 797 deg²*), als eines der ältesten Sternbilder bereits den frühen Hochkulturen bekannt und auch von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschrieben, steht unübersehbar am Osthimmel; die Wintermilchstraße quert seinen östlichsten Teil; der Offene Sternhaufen der Hyaden (Melotte 25) ist der V-förmige Kopf mit Aldebaran (α Tau, 0,85^m, K5 III), dem „Roten Auge des Stiers“, als Vordergrundstern, Elnath (β Tau, 1,65^m, 131 LJ, B7 III) und Tien Kuan (ζ Tau, 3,0^m, ca. 400 LJ, B2 IVe) sind die zu **Orion** weisenden Hornspitzen.

Der südlicher gelegene Körper des **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) ist eher unauffällig.

Unübersehbar steht etwa 9° westlich der Hyaden der bereits mit freiem Auge zu sehende Offene Sternhaufen der Plejaden M045 (auch Atlantiden, Atlantiaden, Siebengestirn, Sieben

Schwestern, Gluckhenne, 1,6^m, d = 110', Alter 100 Mio Jahre, 380 LJ), der mit etwa 3.000 Sternen Teil unserer Milchstraße ist; M045 ist ein Fernglasobjekt!

Nördlich des südlicheren „Hornsterns“ Tien Kuan (ζ Tau, zeta Tau, 3,0^m, 400 LJ, B2 IVe) kann der Crabnebel M001 (Krabbennebel, auch Krebsnebel, NGC 1952, 8,4^m, d = 6' x 4' = 10 LJ, 6.200 LJ), der Überrest der am 04.07.1054 von chinesischen Astronomen beobachteten Supernovaexplosion, im Teleskop als diffuser Nebelfleck beobachtet werden, auf länger belichteten Fotografien werden komplexe Strukturen sichtbar.

Castor (α Gem, 1,58^m, 50 LJ, A1 V) und Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ, K0 III), die beiden Hauptsterne der **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II, 30/88, 514 deg²*), kommen horizontnah im Nordosten hoch. Tief im Südosten folgen die ersten Sterne des Himmelsjägers **Orion** (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg²*).

Der westliche Teil der nicht sehr auffälligen, schwachen Sternenkette des Flusses **Eridanus** (*Eridanus, Eri, 06/88, 1.138 deg²*), schlängelt sich als eines der ausgedehntesten Sternbilder, beginnend bei Cursa (β Eri, auch Dhalim, 2,78^m, 89 LJ, A3 IIIvar) nordwestlich von Rigel (β Ori, 0,03^m - 0,3^m, 773 LJ), am Südosthimmel entlang, nur vier Sterne sind heller als 3^m. Von Mitteleuropa aus ist nur der nördliche Teil sichtbar.

Kleiner Hund (*Canis Minor, CMi*) und **Großer Hund** (*Canis Major, CMa*) mit den Hauptsternen Sirius (α CMa, 1,44^m) und Procyon (α CMi, 0,40^m) vervollständigen um Mitternacht das Wintersechseck.

Die besten Sichtbarkeitszeiten für den Supernovarest M001, die Offenen Sternhaufen im **Fuhrmann** und den **Zwillingen**, die Gürtelsterne des **Orion**, dem Orionnebel M042 und dem Eskimonebel, dem südlich von Sirius gelegenen Offenen Sternhaufen M041 und zahlreichen anderen Beobachtungsobjekten folgen in den langen, sternklaren Nächten der kommenden Wintermonate.

Wann haben Sie das letzte Mal zum dunklen Nachthimmel hinaufgeblickt, einen Planeten entdeckt, ein Sternbild bewusst aufgefunden oder eine Galaxie gesehen? In den frischen Novemberrnächten sollte man sich diesen optischen 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 besorgen und systematisch diese Regionen durchmustern.

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

Astronomie LIVE erleben – damit starten wir die Führungssaison im April 2018! Ab dann erwartet auch Sie wieder ein ganz persönliches **„Erlebnis Astronomie“**!

FERNGLASOBJEKTE

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

PEGASUS

Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg²

Ein Glanzstück für Ferngläser ist der Kugelsternhaufen M015 (NGC 7078, 6,0^m, d = 18' = 200 LJ, 39.010 LJ), der wegen seines glänzenden Zentrums gemeinsam mit M013, M005 und M003 zu den fantastischen 4 der Nordhimmel- Kugelsternhaufen zählt.

Der KUGELSTERNHAUFEN M015 (NGC 7078) im Pegasus (Peg)

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Typ	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sonnenmassen	RA	DE
M015	7078	6,0 ^m	12,6 ^m	GC	39.010	200	18'	450.000	21 ^h 30 ^m	12° 10'

M015 (NGC 7078, 6,0^m, d = 18' = 200 LJ, 39.010 LJ), der bei dunklem Himmel bereits mit freiem Auge aufgefunden werden kann, hat die höchste zentrale Sterndichte aller Kugelsternhaufen in unserer Milchstraße, ein Hinweis auf einen erfolgten Kernkollaps im Zentralbereich des Kugelsternhaufens, wobei die Entfernungen der einzelnen Sterne der Distanz Sonne – Pluto entsprechen können. M015 besitzt 450.000 Sonnenmassen, seine hellsten Sterne (12,6^m) erreichen die 1.000-fache Sonnenleuchtkraft. Die Existenz eines Schwarzen Lochs mit 1.000 Sonnenmassen ist nicht bewiesen, kann aber auch nicht ausgeschlossen werden.

M015 enthält den 1928 entdeckten, mindestens 4.200 Jahre alten Planetarischen Nebel PEASE 1 (PK 65-27.1, d = 0,6 LJ), dessen Zentralstern (15,0^m) eine Temperatur von 40.000 K hat.

Wassermann

Aquarius, Aqr, ♒, 10/88, 980 deg²

Helix- und Saturnnebel, die Planetarischen Nebel im Wassermann

Nebel	NGC	Sternbild	mag	d	Entf. LJ	Entd.	RA	DE
Helix-	7293	Wassermann	6,3 ^m	16,0' × 28,0'	650	1824	22 ^h 30 ^m	-20° 50'
Saturn-	7009	Wassermann	8,0 ^m	0,5' × 0,4'	2.400	1782	21 ^h 04 ^m	-11° 22'

Der Helixnebel NGC 7293 (6,30^m, d = 16,0' × 28,0', 650 LJ), entdeckt 1824 von dem deutschen Astronomen Karl Ludwig Harding, ist der nächste Planetarische Nebel. Er erscheint etwa halb so groß wie der projizierte Mond, in seiner Hülle können auch Details der Gasstruktur aufgelöst werden. 1996 konnten mit dem Hubble-Teleskop vorher unbekannte Knoten in der Hülle aufgenommen werden, die neue Rückschlüsse auf die Entstehung planetarischer Nebel erlaubten, aber auch neue Fragen bezüglich des Zeitpunkts der Entstehung aufwarfen – während des Auswurfs der Hülle oder noch vorher durch Sternaktivität.

Der Saturnnebel NGC 7009 (8,30^m, d = 0,5' × 0,4', 2.400 LJ), ein Planetarischer Nebel, entdeckt am 07.09.1782 von William Herschel, erhielt seinen Namen von Lord Rosse, den die Form der seitlich heraustretenden Jets an die Saturnringe erinnerte.

In kleinen Fernrohren ab ca. 60 mm Öffnung als stellares Objekt erkennbar, ist NGC 7009 in größeren Teleskopen (ab etwa 10" Öffnung) ein auffälliges Objekt.

DIE PLANETEN

MERKUR (☿)

Merkur, am 24.10.2017 in größter östlicher Elongation, kann in unseren Breiten nicht in der Abenddämmerung aufgefunden werden, da die Ekliptik zu flach zum Westhorizont verläuft, sein Tagbogen ist recht klein.

In südlicheren Regionen und vor allem auf der Südhalbkugel kann er im letzten Novemberdrittel gesehen werden.

Merkur wandert durch die Sternbilder

Waage	Libra	Lib	♎	01.11.2017 – 05.11.2017
Skorpion	Scorpius	Scor	♏	06.11.2017 – 11.11.2017
Schlangenträger	Ophiuchus	Oph		12.11.2017 – 14.11.2017
Skorpion	Scorpius	Scor	♏	15.11.2017 – 16.11.2017
Schlangenträger	Ophiuchus	Oph		17.11.2017 – 26.11.2017
Schütze	Sagittarius	Sgr	♐	27.11.2017 – 30.11.2017

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.11.2017	08 ^h 08 ^m	17 ^h 04 ^m	4,96"	-0,4 ^m	Lib	♎
05.11.2017	08 ^h .26 ^m	17 ^h 03 ^m	5,11"	-0,4 ^m	Lib	♎
10.11.2017	08 ^h 47 ^m	17 ^h 03 ^m	5,35"	-0,3 ^m	Sco	♏
15.11.2017	09 ^h 05 ^m	17 ^h 05 ^m	5,70"	-0,3 ^m	Sco	♏
20.11.2017	09 ^h 18 ^m	17 ^h 09 ^m	6,17"	-0,4 ^m	Oph	
25.11.2017	09 ^h 23 ^m	17 ^h 12 ^m	6,83"	-0,4 ^m	Oph	
30.11.2017	09 ^h 16 ^m	17 ^h 10 ^m	7,72"	-0,1 ^m	Sgr	♐

20.11.2017 10^h 00^m **Mond bei Merkur** 6,9° südlich

FERNGLASOBJEKT - SÜDHALBKUGEL

24.11.2017 **Größte östliche Elongation**

Planet steht östlich der Sonne, geht somit nach Sonne unter

Beobachtung am **ABENDHIMMEL** → **ABENDSTERN**

VENUS (♀)

Venus verabschiedet sich vom Morgenhimmel. Am 13.11.2017 wechselt sie von der Jungfrau in die Waage.

Venus wandert durch die Sternbilder

Jungfrau	Virgo	Vir	♍	01.11.2017 – 13.11.2017
Waage	Libra	Lib	♎	14.11.2017 – 30.11.2017

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.11.2017	05^h 07^m	16 ^h 09 ^m	10,36"	-3,9 ^m	Vir	♍
05.11.2017	05^h 19^m	16 ^h 03 ^m	10,28"	-3,9 ^m	Vir	♍
10.11.2017	05^h 34^m	15 ^h 57 ^m	10,20"	-3,9 ^m	Vir	♍
15.11.2017	05^h 48^m	15 ^h 51 ^m	10,13"	-3,9 ^m	Lib	♎
20.11.2017	06^h 03^m	15 ^h 46 ^m	10,06"	-3,9 ^m	Lib	♎
25.11.2017	06^h 18^m	15 ^h 42 ^m	10,00"	-3,9 ^m	Lib	♎
30.11.2017	06^h 33^m	15 ^h 39 ^m	9,95"	-3,9 ^m	Lib	♎

13.11.2017 07^h 00^m **Venus bei Jupiter** 0,3° nördlich

17.11.2017 07^h 00^m **Mond bei Venus** 3,3° nördlich

30.11.2017 **Entfernung Erde – Venus**

AE	1,678
Km	251 Mio km

MARS (♂)

Mars, rechtläufig in der Jungfrau, kann am Morgenhimmel aufgefunden werden. Am 20.11.2017 beginnt auf der Nordhalbkugel des Mars der Sommer.

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.11.2017	03^h 41^m	15 ^h 34 ^m	3,89"	1,8 ^m	Vir	♍
05.11.2017	03^h 38^m	15 ^h 23 ^m	3,93"	1,8 ^m	Vir	♍
10.11.2017	03^h 36^m	15 ^h 10 ^m	3,98"	1,8 ^m	Vir	♍
15.11.2017	03^h 33^m	14 ^h 56 ^m	4,04"	1,8 ^m	Vir	♍
20.11.2017	03^h 31^m	14 ^h 43 ^m	4,10"	1,7 ^m	Vir	♍
25.11.2017	03^h 28^m	14 ^h 29 ^m	4,16"	1,7 ^m	Vir	♍
30.11.2017	03^h 26^m	14 ^h 16 ^m	4,23"	1,7 ^m	Vir	♍

Mars wandert durch die Sternbilder

Jungfrau Virgo Vir ♋ 01.11.2017 – 30.11.2017

15.11.2017 05^h 00^m **Mond bei Mars** 2,9° nördlich

JUPITER (♃)

Jupiter wechselt am 14.11.2017 von der Jungfrau in die Waage. Nach der vormonatigen Konjunktion mit der Sonne kann der Gasplanet etwa ab Monatsmitte am Morgenhimmel aufgefunden werden.

Venus kann als Aufsuchhilfe dienen, sie überholt Jupiter am 16.11.2017 17' nördlich.

Jupiter wandert durch die Sternbilder

Jungfrau Virgo Vir ♋ 01.11.2017 – 14.11.2017

Waage Libra Lib ♎ 15.11.2017 – 30.11.2017

13.11.2017 07^h 00^m **Venus bei Jupiter** 0,3° nördlich

15.11.2017 05^h 00^m **Mond bei Mars** 2,9° nördlich

17.11.2017 07^h 00^m **Mond bei Venus** 3,3° nördlich

17.11.2017 07^h 00^m **Mond bei Jupiter** 5,0° nördlich

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.11.2017	06 ^h 17 ^m	16 ^h 32 ^m	30,63"	-1,7 ^m	Vir	♋
05.11.2017	06 ^h 06 ^m	16 ^h 18 ^m	30,67"	-1,7 ^m	Vir	♋
10.11.2017	05 ^h 52 ^m	16 ^h 01 ^m	30,74"	-1,7 ^m	Vir	♋
15.11.2017	05^h 39^m	15 ^h 44 ^m	30,84"	-1,7 ^m	Lib	♎
20.11.2017	05^h 25^m	15 ^h 27 ^m	30,97"	-1,7 ^m	Lib	♎
25.11.2017	05^h 11^m	15 ^h 10 ^m	31,12"	-1,7 ^m	Lib	♎
30.11.2017	04^h 57^m	14 ^h 52 ^m	31,31"	-1,7 ^m	Lib	♎

SATURN (♄)

Der Ringplanet Saturn, rechtläufig im Schlangenträger, wechselt am 19.11.2017 in den Schützen. In der Monatsmitte verabschiedet sich der Planet vom Nachthimmel.

Datum	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
	MEZ	MEZ				
01.11.2017	10 ^h 35 ^m	19^h 04^m	15,41"	0,6 ^m	Oph	
05.11.2017	10 ^h 21 ^m	18^h 50^m	15,34"	0,6 ^m	Oph	
10.11.2017	10 ^h 04 ^m	18^h 32^m	15,27"	0,6 ^m	Oph	
15.11.2017	09 ^h 47 ^m	18^h 15^m	15,20"	0,5 ^m	Oph	
20.11.2017	09 ^h 29 ^m	17 ^h 57 ^m	15,14"	0,5 ^m	Sgr	♐
25.11.2017	09 ^h 12 ^m	17 ^h 40 ^m	15,09"	0,5 ^m	Sgr	♐
30.11.2017	08 ^h 55 ^m	17 ^h 23 ^m	15,05"	0,5 ^m	Sgr	♐

20.11.2017 17^h 00^m **Mond bei Saturn** 5,1° nördlich

Saturn wandert durch die Sternbilder

Schlangenträger Ophiuchus Oph 01.11.2017 – 18.11.2017

Schütze Sagittarius Sgr ♐ 19.11.2017 – 30.11.2017

URANUS (♅)

Der grünliche Uranus, rechtläufig in den Fischen, zieht sich vom Morgenhimmel zurück.

Seine günstigste Beobachtungszeit ist um seine Kulmination, am Monatsanfang gegen 23:00 h, gegen Monatsende gegen 21:00 h.

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	Aufgang MEZ	Untergang MEZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.11.2017	16 ^h 04 ^m	--:--	3,70"	5,7 ^m	Psc	♃
02.11.2017	--:--	05^h 34^m	3,70"	5,7 ^m	Psc	♃
05.11.2017	15 ^h 47 ^m	--:--	3,69"	5,7 ^m	Psc	♃
06.11.2017	--:--	05^h 17^m	3,69"	5,7 ^m	Psc	♃
10.11.2017	15 ^h 27 ^m	--:--	3,69"	5,7 ^m	Psc	♃
11.11.2017	--:--	04^h 57^m	3,69"	5,7 ^m	Psc	♃
15.11.2017	15 ^h 07 ^m	--:--	3,68"	5,7 ^m	Psc	♃
16.11.2017	--:--	04^h 36^m	3,68"	5,7 ^m	Psc	♃
20.11.2017	14 ^h 47 ^m	--:--	3,67"	5,7 ^m	Psc	♃
21.11.2017	--:--	04^h 16^m	3,67"	5,7 ^m	Psc	♃
25.11.2017	14 ^h 27 ^m	--:--	3,66"	5,7 ^m	Psc	♃
26.11.2017	--:--	03^h 55^m	3,66"	5,7 ^m	Psc	♃
30.11.2017	14 ^h 07 ^m	--:--	3,65"	5,7 ^m	Psc	♃
01.12.2017	--:--	03^h 35^m	3,65"	5,7 ^m	Psc	♃

NEPTUN (♆)

Der bläuliche Neptun, rückläufig im Wassermann, kommt am 22.11.2017 zum Stillstand, damit beendet er seine Oppositionsperiode und wird wieder rechtläufig.

Seien Untergangszeiten verlegt er am Monatsende in die Zeit vor Mitternacht.

Ein Fernglas oder Teleskop und detailreiche Aufsuchkarten sind für seine Beobachtung erforderlich.

Datum	Aufgang MEZ	Untergang MEZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.11.2017	14 ^h 39 ^m	--:--	2,28"	7,9 ^m	Aqr	♆
02.11.2017	--:--	01^h 32^m	2,28"	7,9 ^m	Aqr	♆
05.11.2017	14 ^h 23 ^m	--:--	2,27"	7,9 ^m	Aqr	♆
06.11.2017	--:--	01^h 16^m	2,27"	7,9 ^m	Aqr	♆
10.11.2017	14 ^h 04 ^m	--:--	2,27"	7,9 ^m	Aqr	♆
11.11.2017	--:--	00^h 56^m	2,27"	7,9 ^m	Aqr	♆
15.11.2017	13 ^h 44 ^m	--:--	2,26"	7,9 ^m	Aqr	♆
16.11.2017	--:--	00^h 36^m	2,26"	7,9 ^m	Aqr	♆
20.11.2017	13 ^h 24 ^m	--:--	2,25"	7,9 ^m	Aqr	♆
21.11.2017	--:--	00^h 16^m	2,25"	7,9 ^m	Aqr	♆
25.11.2017	13 ^h 05 ^m	23^h 57^m	2,25"	7,9 ^m	Aqr	♆
30.11.2017	12 ^h 45 ^m	23^h 37^m	2,24"	7,9 ^m	Aqr	♆

STERNSCHNUPPENSTRÖME

Stark aktive Ströme

Radiant
Leoniden

Zeitraum
14.11. - 20.11.

Maximum
17.11. - 18.11.

Gering aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Andromediden	25.09. - 06.12.	14.11. - 15.11.
Alpha Monocerotiden	13.11. - 02.12.	21.11.
Alpha Pegasiden	29.10. - 17.11.	01.11. - 12.11.
Südliche Tauriden	17.09. - 27.11.	04.11. - 07.11.
Nördliche Tauriden	12.10. - 02.12.	30.10. - 07.11.
Delta Eridaniden	06.11. - 29.11.	10.11.
Zeta Puppiden	02.11. - 20.12.	13.11.

Monatsübergreifende Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Phoeniciden	28.11. - 09.12.	06.12.
Chi Orioniden	26.11. - 15.12.	02.12.
Dezember Monocerotiden	09.11. - 18.12.	09.12. - 12.12.
Nördliche Chi Orioniden	16.11. - 16.12.	10.12. - 11.12.
Südliche Chi Orioniden	02.11. - 18.12.	10.12. - 11.12.
Dezember Phoeniciden	29.11. - 09.12.	05.12. - 06.12.

LEONIDEN

Die **LEONIDEN**, mit 71 km / sec sehr schnelle Sternschnuppen, sind vom 12.11.2017 - 29.11.2017 am Morgenhimmel zu beobachten, das spitze Maximum ist in der Nacht vom 17.11.2017 auf den 18.11.2017 gegen 03:00 h mit maximal 20 Leoniden je Stunde zu erwarten.

In früheren Zeiten war der November der Sternschnuppenmonat, der Leonidenstrom war mit tausenden Sternschnuppen pro Stunde wesentlich aktiver als heute.

Die Trümmerwolke des Ursprungskometen 55P/Tempel-Tuttle ist jedoch schon sehr weit gestreut, deshalb weist der Strom zwischenzeitig ein nur mehr schwach ausgeprägtes Maximum auf.

Alle 33 Jahre kollidiert die Erde mit dem Zentrum der Leoniden Trümmerwolke durch Annäherung an den Ursprungskometen 55P/Tempel-Tuttle. Die Folge ist ein enormer Meteor-Anstieg (2002 und 2003 bis zu 3.000 je Stunde).

Im November 1833 sollen pro Stunde sogar bis zu 200.000 Sternschnuppen beobachtet worden sein

Beobachtung	12.11.2016 - 29.11.2016
Radiant	Löwe (<i>Leo, Leo, ♌</i>) Etwa 10° nordöstlich von Regulus (α Leo, 1,36 ^m , 78 LJ)
Maximum	in der Nacht von 17.11.2017 – 18.11.2017 Spitzes Maximum gegen 03:00 h
Umlaufzeit	33 Jahre
Geschwindigkeit	sehr schnelle Objekte Um 71 km/sec
Anzahl/Stunde	20 Meteore je Stunde 2017 ist mit einer eher bescheidenen Leoniden-Aktivität zu rechnen
Ursprungskomet	55P/Tempel-Tuttle Alte Bezeichnung: 1866 I

TAURIDEN

Bei den **TAURIDEN**, ab dem letzten Monatsdrittel bis Ende November zu beobachten, unterscheidet man zwischen **Nordtauriden** und **Südtauriden**.

Das Maximum der **Südtauriden** ist am 04.11.2017, das Maximum der **Nordtauriden** folgt am 11.11.2017.

Beobachtung	20.09.2017 – 30.11.2017
Radiant	Stier (<i>Taurus, Tau, ♂</i>)
Maximum	10.11.2017, wenig ausgeprägt
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte Um 30 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 - 10 Objekte je Stunde
Beobachtung	20:00 h – 04:00 h
Ursprungskomet	Wahrscheinlich 2P/Encke

Sternschnuppen	Südtauriden	Nordtauriden
Beobachtung	17.09.2017 - 27.11.2017	12.10.2017 - 02.12.2017
Radiant	Stier (<i>Taurus, Tau</i>)	Stier (<i>Taurus, Tau</i>)
Maximum	04.11.2017	11.11.2017 Wenig ausgeprägt

Um den 12.11.2017 erreicht der jährliche Meteorstrom der **Tauriden** seinen Höhepunkt. Normalerweise zeigen sich die **Tauriden** als lichtschwache und recht unauffällige Sternschnuppen.

In der ersten Novemberhälfte sind in einigen Jahren jedoch auch mehrfach helle Feuerkugeln beobachtet worden.

Auch in diesem Jahr könnten einige helle Boliden über den Herbsthimmel ziehen.

Die **Tauriden** lassen sich fast die gesamte Nacht hindurch beobachten, da das Sternbild **Stier** (*Taurus, Tau*) im November bei Sonnenuntergang aufgeht und erst bei Sonnenaufgang wieder am Horizont verschwindet.

In den Jahren 1995 und 2005 berichteten zahlreiche Beobachter von Boliden, die sogar Vollmondhelligkeit erreichten. Teilweise wurde ein Nachleuchten der Meteorspur am Himmel von bis zu einer Minute beobachtet.

Astronomen vermuten, dass die **Tauriden** Überreste eines riesigen Kometen sind, der vor etwa 10.000 Jahren in mehrere Fragmente zerbrach.

Beobachtungen zeigen, dass innerhalb des Tauriden-Stroms Objekte von der Größe eines Staubkorns bis zu einigen Kilometer großen Brocken enthalten sind.

Der **Komet Encke**, der in etwas mehr als 3 Jahren die Sonne umrundet, ist in dieser Trümmerwolke wahrscheinlich das größte Bruchstück.

Im Laufe mehrerer Jahrtausende haben sich die Überreste des ursprünglichen Kometen entlang seiner ehemaligen Bahn verteilt.

In diesen Teilchenstrom sind scheinbar auch Schwärme größerer Brocken eingebettet, die zeitweise für einige Jahrzehnte die Erdbahn kreuzen.

Quert die Erde Anfang November eine solche dichte Staubwolke, kann es zu erhöhten Aktivitäten der **Tauriden** kommen.

CHI-ORIONIDEN

Die **CHI-ORIONIDEN**, mit 28 km/h ein langsamer und mit einer ZHR von 3 Meteoren je Stunde ein schwacher Strom, sind vom 26.11.2017 bis zum 15.12.2017 aktiv.

Der Radiant befindet sich knapp nördlich von χ Ori (chi Ori).

Beobachtung	26.11.2017 – 15.12.2017
Radiant	Orion (<i>Orion, Ori</i>) Knapp nördlich von χ Ori (chi Ori, 4,39 ^m /4,39 ^m , 28 LJ)
Maximum	02.12.2017 Wenig ausgeprägt
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte Um 28 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 3 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Asteroid 2201 Oliato

Der Mutterkörper der **Chi-Orioniden** ist der Asteroid 2201 Oliato.

In manchen Meteorstromlisten wird der Strom der **Chi-Orioniden** mit anderen ekliptiknahen Strömen zu einem ganzjährig aktiven Strom, der **Anthelion-Quelle**, zusammengefasst.

ALPHA-MONOCEROTIDEN

Der Radiant des Meteorstromes **Alpha-Monocerotiden** liegt ca. 5° südöstlich von Prokyon (α CMi, 0,43^m/10,8^m, 2,2 - 5,0^{''}, 11,4 LJ). Gewöhnlich sind im Maximum der Alpha Monocerotiden 5 Meteore pro Stunde beobachtbar. Jedoch wurde in den Jahren 1925, 1935, 1985 und 1995 eine erhöhte Aktivität von mehreren hundert Meteoren pro Stunde gesichtet. Teilweise wurden in einer halben Stunde bis zu 500 Sternschnuppen gezählt. Der nächste Schauer wird von Experten für das Jahr 2019 erwartet.

Beobachtung	15.11.2017 – 25.11.2017
Radiant	Einhorn (<i>Monoceros, Mon</i>) ca. 5° südöstlich von Prokyon (α CMi, 0,43 ^m /10,8 ^m , 2,2 - 5,0 ^{''} , 11,4 LJ).
Radiantenposition des Maximums	RA 07 ^h 48 ^m DE 01°
Maximum	21.11.2017 Wenig ausgeprägt
Geschwindigkeit	Sehr schnelle Objekte Um 65 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	nicht bekannt Berechnungen weisen auf ein Objekt mit 500 Jahren Umlaufzeit hin

VEREINSABEND

Freitag, 10.11.2017

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

BESUCHER sind HERZLICH WILLKOMMEN!

EINTRITT FREI!!!

Gasthof Leo GRAF
Bahnhofplatz Süd - 7
3100 St. Pölten

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten

19:10 h **Außerordentliche Generalversammlung**

Neuwahl Schriftführer

Wahlvorschlag: Herbert Hörandner

19:30 h **Magdalena Brunner**

Institut für Astrophysik Wien

Aktuelle Wissenschaft mit ALMA:

Rote Riesen und ihre spektakulären Gashüllen

Über die Vortragende

Magdalena Brunner

Institut für Astrophysik Wien

Nach der Matura am BG/BRG Purkersdorf begann Magdalena Brunner 2007 am Institut für Astrophysik Wien das Astronomiestudium. 2007 schloss sie das Bachelorstudium mit dem Thema "Bewohnbarkeit von Exoplaneten" (Habitability of exoplanets, Supervisor Rudolf Dvorak) mit Auszeichnung ab, 2014 beendete sie das Masterstudium ebenso mit Auszeichnung (Thema „ALMA Datenreduktion von R Sculptoris“ - ALMA data reduction of R Sculptoris - Supervisors Franz Kerschbaum & Helmut Dannerbauer).

Im Oktober 2014 begann sie das Doktoratsstudium (Prae Doc) mit Fokus auf Beobachtung und Modellierung von Sternentwicklung (Supervisor: Franz Kerschbaum).

Ihre Forschungsschwerpunkte sind „Theoretische Sternentwicklung – asymptotische Riesensterne“ (Theorie) und "Sub-mm/Radio Interferometry. ALMA" (Beobachtung) sowie "Einzelner Photonennachweis von schwachen Signalen. Entwicklung / Beschäftigung eines Systems für Einzelphotonennachweis mit den Universitätsteleskopen" (Single photon detection of faint signals. Development/employment of singlephoton detection system at the University telescopes) (Experimental).

THEMA

Aktuelle Wissenschaft mit ALMA:

Rote Riesen und ihre spektakulären Gashüllen

Kurz vor dem Ende ihres Lebens wachsen sonnenähnliche Sterne zu roten Riesensternen an und entwickeln starke Sternwinde, die Staub und Gas in das interstellare Medium transportieren. Mit dem Sub-mm/Radio Interferometer ALMA ist es möglich diese Winde und die daraus entstehenden zirkumstellaren Hüllen mit sehr hoher Auflösung zu beobachten. Durch diese Beobachtungen können Rückschlüsse auf die Massenverlustsgeschichte und Evolution solcher Sterne gezogen werden, und mit darauf aufbauenden Modellen kann die Masse, die durch solche Sterne im Weltall verbreitet wird, genau bestimmt werden. In diesem Vortrag wird Magdalena Brunner die neuesten wissenschaftlichen Ergebnisse von ihren persönlichen Projekten zu zirkumstellaren Hüllen um Sterne in ihren Endstadien präsentieren.

FÜHRUNGSTERMINE 2017

Ab 28.10.2017 bis April 2018 ist die
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
wegen **WINTERSPERRE** geschlossen.

Führungsauskunft 2018:

Gerhard Kermer
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen
M 0664 73122973

E antares-info@aon.at

Mit der auf dem Sternwartegelände installierten Webcam kann jederzeit die aktuelle Wettersituation eingeholt werden (<http://www.noe-sternwarte.at>)

Mostheuriger BLAMAUER
Pferdehof und Stutenmilch
3074 Michelbach, Markt 21
T 02744 8401

E blamauer@wavenet.at

I <http://www.blamauer.at>

Mostheuriger
27.10.2017 – 12.11.2017

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

BEOBACHTUNGSHINWEISE

Himmelsbeobachtung ist eine Freiluftveranstaltung!

Wir empfehlen festes Schuhwerk und ausreichend wärmende Kleidung (Kopfschutz, Handschuhe, zusätzliche Unterwäsche, usw.) für die Himmelsbeobachtung.

Lieber zwei Pullover zu viel als einer zu wenig!

Novembertächte können sehr KÜHL sein!!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

Vorsitzender

Teamleiter Öffentlichkeitsarbeit und Führungen

M 0676 5711924

E antares-info@aon.at

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

Impressum

VEREIN ANTARES

NÖ Amateurastronomen

A-3100 St. Pölten

T 0676 5711924

E antares-info@aon.at

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

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

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

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

Geografische Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

3074 Michelbach, Michelbach Dorf 62

UTM-Koordinaten

33U 556320 E 5326350 N

Seehöhe 640 m NN

UTMREF-Koordinaten

33 U WP 5632 2635

ANTARES Bankverbindung

Sparkasse NÖ- Mitte West AG

Name: Antares Verein

BIC SPSPAT21XXX

IBAN AT032025600700002892