

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

01.11.2000	Die erste Mannschaft besiedelt die ISS: Sheperp, Gidzenko und Krikalev
02.11.1957	Polarhündin Laika ist erstes Lebewesen im All (UdSSR)
06.11.1918	Robert Goddard startet erstmals seine Flüssigkeitsrakete
08.11.1967	Erster Start einer Saturn V
11.11.1966	Gemini 12: Letzter Flug eines Gemini-Raumschiffes (11.11.- 15.11.1966)
12.11.1971	Mariner 9 umkreist als erstes Raumschiff einen anderen Planeten
20.11.1783	J. de Rozier startet als erster Mensch in einem Ballon (Frankreich)
24.11.1933	Erster Start einer 2-Komponenten-Flüssigkeitsrakete (GIRD-X, UdSSR)
25.11.1965	Frankreich startet als 3. Nation einen Satelliten
26.11.1971	Erster Aufschlag einer Raumsonde auf dem Mars
28.11.1961	Mercury 5 startet mit dem Schimpansen Eros in eine Umlaufbahn (USA)

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
NOVEMBER 2022

Die Sommersternbilder geben am Westhimmel ihre Abschiedsvorstellung, die Herbststernbilder sind am Südhimmel präsent, mit Fuhrmann, Stier und Orion kommen die Vorboten des Winterhimmels am Osthimmel hoch.
Mars, Jupiter und Saturn sind die Planeten des Nachthimmels.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 11.11.2022 – Dr. Paul Beck, Großobservatorien, Weltraumteleskope
- Vereinsabend – 25.11.2022 – Weihnachtsfeier
- Sternwarte hat **WINTERSPERRE**

VEREINSABEND 11.11.2022

REFERENT D. Paul Beck, Karl Frazens-Universität Graz

THEMA Wie Großobservatorien funktionieren; Zugang zu Weltraumteleskopen
Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

INTERESSENTEN sind HERZLICH WILLKOMMEN! EINTRITT FREI!!! KEINE FÜHRUNG!

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



WISSENSCHAFT · FORSCHUNG
NIEDERÖSTERREICH



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

SONNENLAUF (☉)

Dämmerung

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

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.

Sonnenuntergang - SU

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

Bürgerliche Dämmerung - BD

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

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

Transit

Die Sonne steht im Zenit, wahre Mittagszeit.

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MEZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.11.2022	04 ^h 57 ^m	05 ^h 33 ^m	06 ^h 10 ^m	06 ^h 42 ^m		16 ^h 39 ^m	17 ^h 12 ^m	17 ^h 48 ^m	18 ^h 24 ^m
Dauer min	36	37	32		09 ^h 57 ^m		33	36	36
05.11.2022	05 ^h 02 ^m	05 ^h 38 ^m	06 ^h 15 ^m	06 ^h 48 ^m		16 ^h 33 ^m	17 ^h 06 ^m	17 ^h 43 ^m	18 ^h 19 ^m
Dauer min	36	37	33		09 ^h 45 ^m		33	37	36
10.11.2022	05 ^h 09 ^m	05 ^h 45 ^m	06 ^h 23 ^m	06 ^h 56 ^m		16 ^h 26 ^m	16 ^h 59 ^m	17 ^h 37 ^m	18 ^h 13 ^m
Dauer min	36	38	33		09 ^h 30 ^m		33	36	36
15.11.2022	05 ^h 15 ^m	05 ^h 52 ^m	06 ^h 30 ^m	07 ^h 04 ^m		16 ^h 19 ^m	16 ^h 53 ^m	17 ^h 31 ^m	18 ^h 08 ^m
Dauer min	37	38	34		09 ^h 15 ^m		34	38	37
20.11.2022	05 ^h 22 ^m	05 ^h 58 ^m	06 ^h 37 ^m	07 ^h 11 ^m		16 ^h 14 ^m	16 ^h 49 ^m	17 ^h 27 ^m	18 ^h 04 ^m
Dauer min	36	39	34		09 ^h 03 ^m		35	38	37
25.11.2022	05 ^h 27 ^m	06 ^h 05 ^m	06 ^h 43 ^m	07 ^h 18 ^m		16 ^h 10 ^m	16 ^h 45 ^m	17 ^h 23 ^m	18 ^h 00 ^m
Dauer min	38	38	35		08 ^h 52 ^m		35	38	37
30.11.2022	05 ^h 33 ^m	06 ^h 10 ^m	06 ^h 49 ^m	07 ^h 25 ^m		16 ^h 06 ^m	16 ^h 42 ^m	17 ^h 21 ^m	17 ^h 58 ^m
Dauer min	37	39	36		08 ^h 41 ^m		36	39	37

Sonne steht im Sternbild

01.11.2022 – 23.11.2022		Waage	Libra	Lib	♎	29/88	538 deg ²
23.11.2022 – 29.11.2022	18:00 h	Skorpion	Scorpius	Scor	♏	33/88	497 deg ²
30.11.2022	06:00 h	Schlangenträger	Ophiuchus	Oph		11/88	948 deg ²

MONDPHASEN

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	Distanz	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
01.11.2022	1. V.	☾	07:37 h	371.183	14:08 h	23:02 h	53	Cap
08.11.2022	VM	◯	12:02 h	391.054	16:25 h	--:-- h	100	Ari
09.11.2022	VM			394.648	--:-- h	07:58 h	99	Ari
15.11.2022	LV			403.881	21:56 h	--:-- h	60	Cnc
16.11.2022	LV	☾	14:27 h	401.615	--:-- h	13:34 h	50	Leo
23.11.2022	NM	●	23:57 h	367.477	06:31 h	15:44 h	00	Lib
30.11.2022	1. V.	☾	15:36 h	373.818	13:03 h	23:32 h	50	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 (')
01.11.2022	Größte Südbreite			
06.11.2022	Libration West			
08.11.2022	Aufsteigender Knoten			
14.11.2022	Erdferne	07:40 h	404 921 km	29',5
15.11.2022	Größte Nordbreite			
20.11.2022	Libration Ost			
22.11.2022	Absteigender Knoten			
26.11.2022	Erdnähe	02:31 h	362 826 km	32',9
28.11.2022	Größte Südbreite			

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	01.11.2022 – 02.11.2022
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	03.11.2022 – 04.11.2022
Psc	Pisces	Fische	♓	05.11.2022 – 07.11.2022
Ari	Aries	Widder	♈	08.11.2022 – 09.11.2022
Tau	Taurus	Stier	♉	10.11.2022 – 12.11.2022
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	13.11.2022 – 14.11.2022
Cnc	Cancer	Krebs	♋	15.11.2022
Leo	Leo	Löwe	♌	16.11.2022 – 18.11.2022
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	19.11.2022 – 22.11.2022
Lib	Libra	Waage	♎	23.11.2022
Scor	Scorpius	Skorpion	♏	24.11.2022 – 25.11.2022
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	26.11.2022 – 27.11.2022
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	28.11.2022 – 29.11.2022
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	30.11.2022

Lunation (lat. luna ‚Mond‘)

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

Lunationen werden in der Astronomie fortlaufend nummeriert (Lunationsnummer).

Lunation 1235	Neumond	25.10.2022	Dauer	29T 12S 09M
Erdnächster Punkt (Perigäum)		29.10.2022	16:35 h	368 290 km
Erdfernster Punkt (Apogäum)		14.11.2022	07:40 h	404 921 km
Lunation 1236	Neumond	23.11.2022	Dauer	29T 11S 20M
Erdnächster Punkt (Perigäum)		26.11.2022	02:31 h	362 826 km
Erdfernster Punkt (Apogäum)		12.12.2022	01:28 h	405 869 km

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 11/2022

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

die Tage kürzer, die Temperaturen kühler - es ist Herbst; im November beginnt mit der wieder geltenden Mitteleuropäischen Zeit (MEZ) die Dunkelheit 1 Stunde früher, wir können 1 Stunde früher mit Himmelsbeobachtung beginnen. Für den Aufenthalt im Freien ist wärmende Kleidung ein unbedingtes MUSS.

Am 01.11.2022 endet die Nacht um 04^h 57^m, um 06^h 42^m geht die Sonne auf, um 16^h 39^m unter, die Nacht beginnt um 18^h 24^m.

Am 30.11.2022 endet die Nacht um 05^h 33^m, Sonnenaufgang ist um 07^h 25^m, Sonnenuntergang um 16^h 06^m; die astronomische Nacht beginnt um 17^h 58^m, die Tageslänge verkürzt sich von 09^h 57^m auf 08^h 41^m.

Die 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) im **Hercules** (*Hercules, Her, 05/88, 1225 deg²*), tief über dem Westhorizont, verabschieden sich in der ersten Nachthälfte und sind keine lohnenswerten Beobachtungsobjekte mehr.

Das Sommerdreieck, bestehend 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), kann in der ersten Nachthälfte in der westlichen Himmelshälfte aufgefunden werden. Der **Adler** (*Aquila, Aql, 22/88, 652 deg²*) mit Atair (α Aql, 0,8^m) geht am Monatsanfang gegen Mitternacht unter.

Die bläulich-weiße Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) und das die Saiten darstellende Sternenparallelogramm ζ Lyr (ζ^1 Lyr, 4,34^m, 154 LJ, A4 / 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) der **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg²*) sowie 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" x 62" = 0,9 LJ, 2.280 LJ, Alter 10.000 - 20.000 Jahre) folgen nach Mitternacht.

Der zirkumpolare Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia), der Schwanz, η Cyg (eta Cyg, 3,89^m, 200 LJ, K0 III), der lange, im Flug vorgestreckte Hals und der Doppelstern Albireo (β Cyg, 3,1^m / 5,1^m, 385 LJ, K2 + B9 V), der Kopf und einer der schönsten visuellen Doppelsterne, und die beim mittig gelegenen Doppelstern Sadr (Schedir, γ Cyg, 2,23^m/9,5^m, d = 142", 750 LJ, F8 Ib) ansetzenden Schwingen mit ζ Cyg (zeta Cyg, 3,21^m, 200 LJ, G8 III), der südlichen, und κ Cyg (3,80^m, 150 LJ, K0 III), der nördlichen Flügelspitze, bilden die auffällige Gestalt des **Schwans** (*Cygnus, Cyg, 16/88, 804 deg²*)!

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), das etwa 3° östlich von M039 gelegene Fernglasobjekt Dunkelzigarre Barnard 168 (2° x 0,3°, 500 LJ), der westlich von Deneb an den nordamerikanischen Kontinent mit dem Golf von Mexico erinnernde Nordamerikanebel (NGC 7000, 5,0^m, 4000 LJ), die Überreste einer vor etwa 18.000 Jahren stattgefundenen Supernovaexplosion, die heute als Cirrusnebel (*auch Schleier-Nebel, engl. Veil nebula*, 7,0^m, d = 3° = 100 LJ, 1.470 LJ) bekannten Objekte NGC 6960, NGC 6992 und NGC 6995, all diese und weitere Objekte können noch beobachtet werden.

Der Hantelnebel M027 (auch Dumbbell-Nebel, NGC 6853, 7,5^m, 8',0 x 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°) im **Füchslin** (*Vulpecula, Vul*, 55/88, 268 deg², kein Stern heller 4^m), weit im Westen, sind am frühen Nachthimmel noch Beobachtungsobjekte.

Die im hellen Sternenband der Milchstraße südlich des **Schwans** (*Cygnus, Cyg*) gelegenen **Pfeil** (*Sagitta, Sge*, 86/88, 80 deg²), und der nordwestlich von Atair (α Aql) gelegene, im Englischen „Job's Coffin“ genannte, seiner charakteristischen Form wegen leicht zu identifizierende rautenförmige **Delphin** (*auch Delfin, Delphinus, Del*, 69/88, 189 deg²), gehen ebenso vor Mitternacht unter.

Der mit 40.000 Sonnenmassen sehr lose Kugelsternhaufen M071 (NGC 6838, 8,06^m, d = 7,2' = 36 LJ, 18.330 LJ) und die Kugelsternhaufen NGC 6934 (9,8^m, ca. 50.000 LJ) und NGC 7006 (11,5^m, 185.000 LJ), für deren Beobachtung ein mittleres Teleskop ab 15 cm Öffnung erforderlich ist, sind keine Beobachtungsobjekte mehr.

Das **Füllen** (*Equuleus, Equ*) und die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*) sind die Bindeglieder zwischen Sommer- und Herbsthimmel.

Zwischen **Delphin** (*Delphinus, Del*) und **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) gelegen, bilden 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 unscheinbare **Füllen** (*Equuleus, Equ*, 87/88, 72 deg²).

Kithalpha („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, F7 V) und γ Equ (4,69^m / 6,0^m, 2", 120 LJ, F0 IV) sind Doppelsternsysteme.

Die lichtschwachen Galaxien NGC 7015 (12,5^m, 1,9' x 1,7', Typ GSbc), entdeckt am 29.09.1878 von Edouard Stephan, NGC 7040 (14,0^m, 0,9' x 0,8'), aufgefunden am 18.08.1882 von Mark W. Harrington, der Doppelstern NGC 7045 (16.07.1827, John Herschel) und die Balkenspiralgalaxie NGC 7046 (13,2^m, 1,9"x 1,4", Sbc), erstmals aufgefunden am 10.10.1790 von William Herschel, können mit lichtstarken Teleskopen beobachtet werden.

Die Milchstraße zieht durch den nördlichen Teil der östlich an die Dunkelzigarre Barnard 168 anschließenden unscheinbaren, in unseren Breiten zirkumpolaren **Eidechse** (*Lacerta, Lac*, 68/88, 201 deg²), einer Kette lichtschwacher Sterne, deren Form an **Kassiopeia**, das Himmels-W, erinnert.

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) und 5 Lac (4,36^m, 800 LJ, M0 III) bilden ein Trapez, dem ein aus 5 Lac, 2 Lac (4,55^m, 400 LJ, B6 V), 11 Lac (4,46^m) und 6 Lac (4,51^m, B2 IV) zusammengesetztes Rechteck folgt, nach einem weiteren Stern (ohne Katalognummer) endet die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*) im Süden mit 1 Lac (4,13^m, 300 LJ, B6 V).

Eingeführt 1687 als **Eidechse** (*Lacerta, Lac*) von Johann Hevelius, fasste der Franzose Augustin Rover diese Sterne 1697 zu Ehren des Sonnenkönigs Ludwig XIV. zum **Sceptre** (Zepter) zusammen. Johann Ehlert Bode schlug 1787 **Honores Frederic** (Friedrichs Ehre) zum Gedenken an den ein Jahr zuvor verstorbenen preußischen König Friedrich den Großen vor. Diese beiden Sternbildnamen konnten sich jedoch 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*).

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 getrennt werden.

Für die Auflösung in Einzelsterne der drei Offenen Sternhaufen NGC 7209 (7,7^m, d = 25', 3.000 LJ, III 1 p, etwa 50 Sterne), NGC 7243 (Caldwell 16, 6,40^m, d = 21', 2.800 LJ, IV 2 p, etwa 70 Sterne) und NGC 7245 (9,2^m, d = 5', II 1 p, etwa 50 Sterne) ist ein mittleres Teleskop erforderlich.

Der Doppelstern Struve 2890 (9,3^m / 9,4^m, d = 9,4") ist Teil von NGC 7243 (CW 16, 6,40^m).

Der Planetarische Nebel IC 5217 (11,3^m, 6" - 12" / 15"), entdeckt 1904 von Williamina Fleming, ist auch als „Kleiner Saturnnebel“ bekannt.

Offene Sternhaufen (OC) in der Eidechse (Lacerta, Lac)

Caldwell	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Entfernung	Klasse	RA	DE
	7209	OC	7,7 ^m	15'		50	3.000 LJ	III 1 p	22 ^h 05 ^m	46° 29'
CW 16	7243	OC	6,4 ^m	21'	16	70	2.800 LJ	IV 2 p	22 ^h 15 ^m	49° 54'
	7245	OC	9,2 ^m	5'		50		II 1 p	22 ^h 15 ^m	54° 20'

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

Der mäßig verdichtete Kugelsternhaufen M030 (NG 7099, 7,3^m, d = 12,0' = 104 LJ, 29.460 LJ, V), entdeckt 1764 von Charles Messier, ist kein lohnendes Beobachtungsobjekt mehr.

In der ersten Nachthälfte geht der weit abseits der Milchstraße gelegen ausgedehnte, aber unauffällige **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒, altägyptisch Riese, 10/88, 980 deg²*) im Südwesten unter; nur zwei Sterne sind heller 3^m, einige interessante Teleskopobjekte sind auffindbar.

Im Westteil stehen der Kugelsternhaufen M072 (NGC 6981, 9,3^m, d = 3', 62.000 LJ), 5.-schwächster im Messierkatalog, M073 (NGC 6994, 8,5^m, 2.000 LJ), ein Sternmuster von vier Sternen und der Saturnnebel (NGC 7009, 8,0^m, d = 0,4', 2.500 LJ), ein Planetarischer Nebel (Planetary Nebula = PN), knapp beisammen.

Der Kugelsternhaufen M002 (NGC 7089, 6,4^m, d = 6', 40.000 LJ), nördlich des Gelben Überriesen Sadalsud (β Aqr, arab: „das Glück des Glücks“, 2,9^m, 610 LJ, G0 Ib), und weit abseits davon der Helixnebel (NGC 7293, 6,3^m, d = 16,0' × 28,0', 650 LJ), der größte und hellste Planetarische Nebel, sind im Ostteil aufzufinden.

M002 (NGC 7089, 6,4^m, d = 16' = 190 LJ, 40.850 LJ, II), einer der reicheren und kompakteren Kugelsternhaufen, zeigt eine deutliche Elliptizität. Am 11.09.1746 von Giovanni Domenico Maraldi und, unabhängig davon, am 11.09.1760 von Charles Messier entdeckt, ist M002 mit einem Fernglas als nebliges Fleckchen auszumachen, mit einem Teleskop kann der Rand in Einzelsterne aufgelöst werden.

Der grünlich leuchtende Saturnnebel (NGC 7009, 8,0^m, d = 0,4', 2.500 LJ), knapp über dem Südwesthorizont, seiner unförmig elliptischen Form und seinen schwachen Ausläufern an den Ringplaneten Saturn erinnernd, zählt gemeinsam mit dem Helixnebel (NGC 7293, 6,3^m, d = 16,0' × 28,0', 650 LJ), nördlich des **Südlichen Fische** (*Piscis Austrinus, PsA*), zu den schönsten Planetarischen Nebeln.

In unseren Breiten steht der wenig markante **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA, 60/88, 245 deg²*) tief über dem Südhorizont; dieser soll den Fisch verkörpern, der vom dem Wasser trinkt, das aus der Amphore des benachbarten **Wassermanns** (*Aquarius, Aqr, ♒*) fließt, und einen Elternteil der beiden **Fische** des gleichnamigen Sternbilds darstellen.

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

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Fomalhaut	α PsA	24		1,16 ^m	25	A3 V	22 ^h 58 ^m	-29° 35'
Aboras	δ PsA	23		4,2 ^m	170	G8 III	22 ^h 56 ^m	-32° 30'
	ϵ PsA	18		4,2 ^m	744	B8 V	22 ^h 41 ^m	-27° 00'
	β PsA	17		4,3 ^m	148	A1 V	22 ^h 32 ^m	-32° 18'
	ι PsA	9		4,4 ^m	205	B9 5V	21 ^h 45 ^m	-32° 59'
	γ PsA	22		4,4 ^m	222	A0 III	22 ^h 53 ^m	-32° 50'

Fomalhaut (α PsA, arab: „Maul des Fisches“, 1,16^m, 25 LJ, A3 V), 18.-hellster Stern am Himmel knapp über dem Südhorizont, etwa 100 – 300 Mio Jahre alt und mit einer Oberflächentemperatur von etwa 8.500 K, hat eine geschätzte Lebenserwartung von rund eine Milliarde Jahren. 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 Komponenten der Doppelsternsysteme β PsA (4,3^m / 7,8^m, d = 30,3", 150 LJ, A0 + G2), β^1 PsA (4,3^m, 150 LJ, A0) und β^2 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 η^1 PsA (5,8^m, B8/B9 V) und η^2 PsA (6,8^m, A5 IV), können wegen ihres relativ weiten Winkelabstandes bereits mit einem kleinen Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden.

Südlich von Deneb Kaitos (β Cet, 2,04^m) liegt der **Bildhauer** (*Sculptor*, *ScI*, 36/88, 475 deg²), ein 1756 von Nicolas Louis de Lacaille bei seinen Beobachtungen am Kap der Guten Hoffnung als *l'Atelier de Sculpteur* (**Werkstatt des Bildhauers**) eingeführtes unscheinbares neuzeitliches Sternbild des Südhimmels; in unseren Breiten horizontnah, ist der **Bildhauer** ab dem südlichen Mitteleuropa vollständig sichtbar. Sein hellster Stern ist α ScI (4,3^m, 673 LJ, B7 IIIp).

Der galaktische Südpol, die „Drehachse“ unserer Milchstraße, liegt im **Bildhauer** (*Sculptor*, *ScI*).

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

Die Komponenten κ^1 ScI (5,42^m, 224 LJ, F3 V) und κ^2 ScI (5,41^m, 581 LJ, K2 III) des Doppelsterns 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 Sculptor-Galaxiengruppe, bestehend aus der Balken-Spiralgalaxie NGC 55 (7,8^m, d = 32,4' × 5,6' = 55.000 LJ, 6 Mio LJ, SBm), der Sculptor-Galaxie NGC 253 (7,3^m, 27',5 × 6',8, 10 Mio. LJ), der Spiralgalaxie NGC 247 (Cetus / Walfisch, 11^m, 8 Mio LJ, Sd), NGC 300 (8,1^m, 20', 8 Mio LJ) und NGC 7793 (9,0^m), ist von Mitteleuropa aus nicht beobachtbar.

Die Sculptor-Galaxie NGC 253 (Silberdollar-Galaxie, 7,3^m, 27,5' × 6,8'), hellstes Mitglied der Sculptor-Galaxiengruppe und nach der Andromedagalaxie M031 die 2.-hellste Spiralgalaxie am Himmel und nach Centaurus A und M081 die 3.-hellste Galaxie außerhalb der Lokalen Gruppe, und der 2^o südöstlich der Galaxie NGC 253 liegende schwierig aufzulösende Kugelsternhaufen NGC 288 (9,37^m, 13', 30.000 LJ, X, hellste Sterne haben 12. Größe), entdeckt am 27.10.1785 von Friedrich Wilhelm Herschel, können, da horizontnah, von Mitteleuropa aus nur schwer beobachtet werden.

Die vier hellsten Sterne des **Pegasus** (*Pegasus*, *Peg*), hoch im Süden, stellen das Herbstviereck dar; südlich und östlich an diesen schmiegen sich die zwei als Laichschnüre bekannten Sternketten der **Fische** (*Pisces*, *Psc*, ♈) an.

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 Sirra (Alpheratz, α And, 2,1^m, 97 LJ, B8 IV, auch δ Peg), der Körper des **Pegasus** (*Pegasus*, *Peg*, 07/88, 1.121 deg²), sind das Herbstviereck. Das Innere des Herbstvierecks scheint bei schlechten Sichtbedingungen sternleer zu sein.

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) formen den Hals und Kopf des Pferdes; in deren Verlängerung der Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M015 (NGC 7078, 6,0^m, d = 18' = 200 LJ, 39.010 LJ, IV) steht.

Hals und Kopf des Pegasus (Pegasus, Peg)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Homam	ζ Peg	42		3,41 ^m	209	B8.5 V	22 ^h 42 ^m	10° 53'
Baham	θ Peg	26		3,52 ^m	97	A2 V	22 ^h 11 ^m	06° 14'
Enif	ϵ Peg	8		2,39 ^m	673	K2 Ib	21 ^h 45 ^m	09° 55'

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*).

Pegasus, den am Boden vergossenen Blutstropfen der von Perseus geköpften Medusa entstiegen, symbolisiert das dem Hals entsprungene, auf dem Kopf stehende geflügelte Pferd; als Pegasus, gelandet auf dem Berg Helikon, 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.

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

Algenib (arab: Flanke des Pferdes, γ Peg, 2,80^m - 2,86^m, 333 LJ, B2 IV), ein pulsationsveränderlicher Typ beta-Cephei Stern, ändert seine Helligkeit geringfügig über einen Zeitraum von 3^h 47^m.

1972 wurde Enif (ϵ Peg, „Maul, Nase des Pferdes“, 2,39^m / 7,8^m / 11^m, d = 138" / 82", 673 LJ, K2 Ib), extrem leuchtkräftiger Hauptstern eines Dreifachsternsystems mit 11-facher Masse und 175-fachen Sonnendurchmesser, bei einem Helligkeitsausbruch mit 0,70^m auffallend hell. Ein Begleitstern (7,8^m, d = 138") ist mit einem Fernglas sichtbar, für die Beobachtung der dritten Komponente (11,5^m, d = 82") ist ein Teleskop erforderlich.

Um den sonnenähnlichen Gelben Zwerg 51 Peg (5,49^m, 50,1 ± 0,6 LJ, G5 V, Alter 8 Mia. Jahre, Masse etwa 4 % bis 6 % höher als die der Sonne) wurde 1995 mit 51 Peg b der erste Exoplanet entdeckt; dieser umkreist 51 Peg in 4,2 Tagen in einer Entfernung von 0,05 AE und besitzt 0,46 Jupitermassen.

Pegasus (*Pegasus, Peg*) enthält nur wenige interessante Beobachtungsobjekte.

Entdeckt am 07.09.1746 von Jean-Dominique Maraldi als „nebelhafter Stern“, gilt der Kugelsternhaufen M015 (NGC 7078, 6,0^m, d = 18' = 200 LJ, 39.010 LJ, IV) wegen seines glänzenden Zentrums als einer der schönsten Kugelsternhaufen des Nordhimmels. M015 besitzt mindestens 500.000 Mitglieder, die hellsten erreichen eine scheinbare Helligkeit von 12,6^m. In einem 8 x 42-Fernglas erscheint er als nebliger Fleck, mit einem Teleskop ab 15 cm Öffnung kann man den Kugelsternhaufen in Einzelsterne auflösen.

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

Am 05.09.1784 wurde nördlich von Matar (η Peg, 2,93^m, 215 LJ) die Spiralgalaxie NGC 7331 (9,5^m, $d = 10,7' \times 4,4'$, ≈ 49 Mio LJ, SA(s)b) von Wilhelm Herschel entdeckt. Die am 22.09.1877 von dem französischen Astronomen Edouard Jean-Marie Stephan entdeckte Galaxiengruppe Stephans Quintett, gebildet aus den die elliptischen Galaxien NGC 7317 (13,6^m, $1,1' \times 1,1'$, 304 ± 21 Mio. LJ, E4) und NGC 7318A (13,7^m, $0,9' \times 0,9'$, 306 Mio. LJ, E2 pec) und den Balkenspiralgalaxien NGC 7318B (13,2^m, $1,9' \times 1,2'$, 267 ± 19 Mio. LJ SB(s)bc pec), NGC 7319 (13,6^m, $1,7' \times 1,3'$, 311 Mio. LJ, SB(s)bc pec) und NGC 7320C (16,0^m, $0,7' \times 0,6'$, 277 ± 19 Mio. LJ, (R)SAB(s)0), etwa $1/2^\circ$ südlich von NGC 7331, sind Objekte für größere Teleskope (mindestens 20 cm (= 8") Öffnung). Die ursprünglich Stephans Quintett zugerechnete Spiralgalaxie NGC 7320 (12,5^m, $2,2' \times 1,1'$, 35 Mio. LJ) ist eine Vordergrundgalaxie, die zur NGC 7331-Gruppe gehören könnte.

Zwei auch als „Laichschnüre“ bezeichneten, ein spitz zulaufendes „V“ bildende Sternketten stellen die ausgedehnten, aus lichtschwachen Sternen bestehenden **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*, 14/88, 889 deg²) dar.

Die südlich des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) verlaufende Sternenkette, ausgehend von Alrischa (α Psc, 3,82^m, 139 LJ, A0pSiSr), setzt sich mit ν Psc (4,45^m, 368 LJ, K3 IIIb), μ Psc (4,84^m, 360 LJ), ζ Psc (5,21^m, 148 LJ), ϵ Psc (4,27^m, 190 LJ, K0 III), δ Psc (4,44^m, 305 LJ, K4 IIIb) und ω Psc (4,03^m, 106 LJ, F4 IV) fort; sein Ende bildet der Sternerring des Südlichen Fische, bestehend aus ι Psc (iota Psc, 4,13^m, 45 LJ, F7 V), θ Psc (theta Psc, 4,27^m, 159 LJ, K1 III), γ 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).

Alrischa (α Psc, 3,82^m, 139 LJ, A0pSiSr), Torcularis Septentrionalis (σ Peg, 4,26^m, 258 LJ, G8 III), Kullat Nunu (η Psc, 3,62^m, 294 LJ, G7 IIIa), ρ Psc (5,35^m, 85 LJ, F2 V) und ϕ Psc (phi Psc, 4,67^m, 378 LJ, K0 III) bilden die zwischen **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) Richtung **Andromeda** (*Andromeda, And*) gelegene östliche Sternenkette, die mit dem 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) gebildeten Sternendreieck des Nördlichen Fische abschließt; σ Psc (sigma Psc, 5,50^m, 414 LJ, B9 5V) liegt in dessen Verlängerung.

Auf der Flucht vor dem Ungeheuer **Typhon** retteten sich die Liebesgöttin **Aphrodite** und ihr Sohn **Eros** durch einen Sprung in den Euphrat, wo sie sich in Fische verwandelten und entkamen.

Imbrifer Duo Pisces, die regenbringenden Fische, aber auch *Gemini Pisces* (Fischzwillinge) und *Piscis Gemellus* (Fischpaar) nannten sie die Römer.

Die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) grenzen im Norden an **Andromeda** (*Andromeda, And*) und **Pegasus** (*Pegasus, Pegasus*), im Westen an **Pegasus** (*Pegasus, Pegasus*) und den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*), im Süden an den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) und den **Walfisch** (*Cetus, Cet*) sowie im Osten an den **Walfisch** (*Cetus, Cet*), den **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) und das **Dreieck** (*Triangulum, Tri*).

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

α^1 Psc (4,33^m, A0pSiSr) und sein Begleiter α^2 Psc (5,23^m, A3m) bilden den Doppelstern Alrischa (α Psc, 4,33^m / 5,23^m, 139 ± 6 LJ, A0pSiSr + A3m).

Als Herbststernbild weitab der Milchstraße gelegen, enthalten die **Fische** wenige Beobachtungsobjekte.

Messier- und NGC-Objekte in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♓*)

Messier	NGC	mag	d (')	Lichtjahre	Typ	RA	DE
M074	628	8,5 ^m	10,5'×9,5'	25,1 Mio LJ	Spiralgalaxie	01 ^h 36 ^m 42 ^s	15° 47' 00"
	488	10,4 ^m	5,2'×3,9'	100 Mio LJ	Spiralgalaxie	01 ^h 21 ^m 47 ^s	05° 15' 18"
	524	10,4 ^m	3'	111 Mio LJ	Spiralgalaxie	01 ^h 24 ^m 48 ^s	09° 32' 20"

Die Spiralgalaxie M074 (NGC 628, 8,5^m, d = 10,5' × 9,5' = 77.000 LJ, 25,1 Mio LJ) gilt mit der niedrigsten Flächenhelligkeit aller Messier-Objekte als das schwierigste Messier-Objekt für visuelle Beobachtung; unter günstigen Sichtbedingungen im Fernglas als sehr diffuses nebliges Fleckchen auffindbar, werden Spiralstrukturen erst in großen Teleskopen erkennbar.

Für die Beobachtung der lichtschwachen Spiralgalaxie NGC 488 (10,4^m, 5,2' × 3,9', 100 Mio LJ, SA(r)b) und der linsenförmigen Galaxie NGC 524 (10,4^m, 3') sind Teleskope erforderlich.

Der Jahreszeitenwechsel lässt sich auch am Himmel verfolgen – **Kepheus** (*Cepheus, Cep*), **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), **Perseus** (*Perseus, Per*) und **Andromeda** (*Andromeda, And*), die Gestalten der Andromeda-Mythologie, sind die Herbststernbilder, sie nähern sich dem südlichen Höchststand, **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) und **Walfisch** (*Cetus, Cet*) stehen über dem Südhorizont.

Die Nereiden an Schönheit zu übertreffen – dies behauptete die eitle **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), Gemahlin des äthiopischen Königs **Kepheus** und Mutter der **Andromeda**; zur Strafe sandte der Meeresgott Poseidon das Meeresungeheuer **Ketos** (*Walfisch, Cetus, Cet*), das die Küste von Kepheus' Reich verwüstete und nur durch die Opferung der Andromeda besänftigt werden konnte. Der Held **Perseus** (*Perseus, Per*) erschien mit seinen Flügelschuhen, erschlug das Untier und rettete so die an einen Felsen gekettete **Andromeda** (*Andromeda, And*); als Dank erhielt er Andromeda zur Frau und das Königreich Äthiopien.

Die Herbstmilchstraße zieht durch das Gebiet des zirkumpolaren **Kepheus** (*Cepheus, Cep, 27/88, 588 deg²*), das fast bis an den Himmelsnordpol reicht aufgrund der Präzession der Erdachse (Dauer = 25.784 Jahre – Platonisches Jahr) in etwa 3.000 Jahren im **Kepheus** befinden.

Seine fünf hellsten Sterne erinnern an ein Haus mit aufgesetztem spitzen Dach - der westliche Alderamin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V) und der östliche Al Radif (δ Cep, 3,6^m - 4,3^m, 951 LJ, G2 Ibvar) bilden die Grundkante, der westliche Alfirk (β Cep, 3,15^m - 3,21^m, 700 LJ, B2 IIIv) und der östliche Alvahet (ι Cep, iota Cep, 3,50^m, 115 LJ, K0 III) die Dachkante, Errai (γ Cep, 3,22^m, 46 LJ, K1 IV) stellt die Dachspitze dar.

Das Haus des Kepheus (*Cepheus, Cep*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Aldemarin	α Cep	5		2,45 ^m	49	A7 IV-V	21 ^h 19 ^m	62° 37'
Tsao Fu	ζ Cep	21		3,39 ^m	726	K1 Ib	22 ^h 11 ^m	58° 15'
Phicares	ε Cep	23		4,18 ^m	84	F0 IV	22 ^h 15 ^m	57° 05'
Al Radif	δ Cep	27		3,6 ^m - 4,3 ^m	982	F5 - G3 Ib	22 ^h 30 ^m	58° 28'
Alfirk	β Cep	8		3,15 ^m -	≈ 700	B2 III	21 ^h 29 ^m	70° 36'
Alvahet	ι Cep	32		3,50 ^m	115	K1 III	22 ^h 50 ^m	66° 15'
Errai	γ Cep	35		3,22 ^m	46	K1 IV	23 ^h 40 ^m	77° 41'
Granatstern	μ Cep			3,62 ^m - 5,0 ^m	5260	M2 Iab/M0/A	21 ^h 44 ^m	58° 49'

Kepheus (*Cepheus, Cep*) grenzt im Norden an den **Kleinen Bären** (*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 Alderamin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V, arab: der rechte Arm), mit etwa 7.600 K Oberflächentemperatur, 18-facher Leuchtkraft, 1,9-facher Masse und dem etwa 2,5-fachen Sonnendurchmesser, entwickelt sich von einem Hauptreihenstern zu einem Riesenstern.

Der Doppelstern Al Radif (δ Cep, 3,4^m / 6,3^m, 41,0", 890 LJ, F5 - G3 Ib) ist Namensgeber für die Delta-Cepheiden, einer bedeutende Gruppe von Veränderlichen: Diese Riesensterne besitzen eine hohe Leuchtkraft und durchlaufen ein instabiles Stadium durchlaufen, wobei

sie sich in regelmäßigen Abständen aufblähen und wieder zusammen ziehen. Diese Pulsation kann als regelmäßige Helligkeitsänderung wahrgenommen werden. Seine Komponenten können bereits in einem lichtstarken Fernglas getrennt werden.

Die US-amerikanische Astronomin Henrietta Swan Leavitt (1868 – 1921) entdeckte 1912 bei der Beobachtung helligkeitsveränderlicher Sterne in der Kleinen Magellanschen Wolke den Zusammenhang zwischen der Pulsationsperiode und der mittleren Leuchtkraft von Veränderlichen - Leuchtkraft und Pulsationsdauer stehen in direktem Zusammenhang. Je leuchtkräftiger der Stern ist, umso langsamer pulsiert er. Delta-Cepheiden können zur Entfernungsbestimmung von Sternhaufen und Galaxien herangezogen werden.

In Unkenntnis ihres Todes erwog der schwedische Mathematiker Gösta Mittag-Leffler 1925, Leavitt für einen Nobelpreis vorzuschlagen. Dieser wird jedoch nicht postum verliehen.

Für die Auflösung der Komponenten des Doppelstern Alfirk (β Cep, 3,15^m / 7,8^m, 13,3^m, 230 LJ, B2 III) in Einzelsterne ist ein kleineres Teleskop erforderlich.

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), ein Roter Überriese mit 60.000-facher Leuchtkraft und etwa 2.400-facher Sonnendurchmesser, wurde von Wilhelm Herschel aufgrund seiner tiefroten Farbe Granatstern genannt. Über seine zwei relativ leuchtschwachen Begleiter (12,3^m / 12,7^m) ist wenig bekannt.

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

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

Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III), Ruchbah (δ Cas, 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, Shedir, Schar, 2,24^m, 230 LJ, K0 IIIa) und Caph (β Cas, Cheph, Kaff, Al Saman al Nakah, 2,3^m, 55 LJ, F2 IV) sind das leicht erkennbare, markante Himmels-W der zirkumpolaren **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*, 25/88, 598 deg²), die sich ihrer Zenitstellung nähert.

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*) quert die Herbstmilchstraße; sie 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 **Perseus** (*Perseus, Per*) und im Osten an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*).

Im sternreichen Gebiet der **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) können 105 Offene Sternhaufen aufgefunden werden; nach dem **Achterdeck** (*Puppis, Pup*, enthält 114) ist **Cassiopeia** das Sternbild mit den 2.-meisten Sternhaufen.

Tycho Brahe prägte für die von ihm am 11.11.1572 beobachtete Supernova SN 1572 (B Cas, bis -4^m, \approx 8.000 LJ – 10.000 LJ), die er als neuen Stern klassifizierte, den Begriff „Nova“ (lat. stella nova: „neuer Stern“). Heute als 3C 10 katalogisiert, gilt Tycho G (17^m, G2 IV, 5750 K) als Kandidat für einen überlebenden Begleiter. Diese erste Beobachtung einer Supernova zeigte, dass auch die Fixsterne nicht unveränderlich sind. Ein Lichtecho der Nova konnte 2008 beobachtet werden.

Der am 16.08.1680 von John Flamsteed katalogisierte 3_Cas, ein Stern sechster Größe, ist heute nicht mehr auffindbar; eine Supernova, deren Überrest Cassiopeia A (d = 10 LJ,

11.000 LJ) die nach der Sonne stärkste Radioquelle am Himmel ist? Aufzeichnungen darüber sind nicht bekannt.

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

Messier	NGC	mag	Typ	Distanz	d	Klasse	RA	DE	Name
	129	6,5 ^m	OC	9.900 LJ	12'	IV 2 p	00 ^h 30 ^m	60° 13'	
	136		OC	13.350 LJ	1,5'	II 2 p	00 ^h 31 ^m	61° 32'	
	225	7,0 ^m	OC	2.143 LJ	15'	III 1 p	00 ^h 44 ^m	61° 47'	
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
	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'	III 1 p	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
Stock 2		4,4 ^m	OC	1.030 LJ	80'		02 ^h 15 ^m	59° 15'	

Die Offenen Sternhaufen M103 (NGC 581, 7,4^m, d = 6' = 17 LJ, 7.150 LJ), NGC 654 (6,5^m, 5' x 3', 7.000 LJ, II 3 m), NGC 659 (7,9^m, d = 5', 6.300 LJ, III 1 p) und NGC 663 (7,1^m, d = 15', 6.400 LJ, III 2 m), gelegen zwischen Segin (ε Cas, 3,30^m, 440 LJ, B3 III) und Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m, 100 LJ, A5 III-IVv), gehören der 20 - 25 Mio Jahre alten Cas OB8 Sternassoziation an.

M103, der Messier-Sternhaufen mit der größten Entfernung, wird seiner Dreiecksform wegen oft auch als Weihnachtsbaum-Sternhaufen bezeichnet. M103, mit einem Alter von 25 Mio Jahren, enthält etwa 40 Sterne ab 8. Größe.

NGC 457 (6,4^m, 15' x 10', 5.000 LJ) steht südlich von Ruchbah (δ Cas), NGC 637 (Collinder 17, 8,2^m, d = 4,2' = 9,8 LJ, 7.045 LJ) und NGC 559 (Caldwell 8, 9,5^m, d = 7', 4.100 LJ) befinden sich nördlich zwischen Segin (ε Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III) und Ruchbah.

Der östlich von Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m) liegende, ca. 20 Mio Jahre alte Offene Sternhaufen NGC 457 (6,4^m, d = 15' x 10' = 30 LJ, 9.000 LJ, I 3 r), auch als Phi-Cassiopeiae-Haufen oder Eulenhaufen bezeichnet, enthält etwa 80 Sterne. Keck funkelt eine Eule mit ausgebreiteten Flügeln (zwei Sternketten gehen fächerförmig auseinander) den Betrachter an; der leicht rötliche Doppelstern φ Cas (phi Cas, 4,95^m/7,0^m, d = 134", 2.800 LJ, F0 +B5), der hellste Stern, und HDF 7902 sind die "Augen". Die Komponenten von φ Cas (phi Cas) sind mit einem Fernglas in Einzelsterne auflösbar. Im Perseus-Arm der Milchstraße gelegen, zählt NGC 457 zu den hellsten Sternhaufen in der **Cassiopeia** und zu den hellsten der nicht im Messier-Katalog aufgeführten Offenen Sternhaufen.

Die Offenen Sternhaufen NGC 129 (6,5^m, d = 12', 9.900 LJ, IV 2 p), NGC 136 (d = 1,5', II 2 p) und NGC 225 (7,0^m, d = 15', 2.143 LJ, III 1 p) stehen zwischen Caph (β Cas, 2,30^m, 55 LJ, F2 IV) und Tsih (γ Cas, 1,60^m - 3,40^m, 550 LJ, B0 IVpe).

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), nach M011 einer der reichsten Messier-Sternhaufen, ist auch als Kassiopeia Salz und Pfeffer bekannt. Nach neueren Quellen enthält M052, im Fernglas ein nebliger Fleck, 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.

Der Offene Sternhaufen Stock 2 (4,4^m, d = 80' = 1,5°, 1.030 LJ), auch als Muskelmännchen bekannt, 2° nordnordwestlich von h Per (NGC 869) und χ Per (chi Per, NGC 884), ist mit einem Fernglas in einem Blickfeld gemeinsam mit diesen zu beobachten. Bestehend aus etwa 70 Sternen (8^m - 10^m), streckt ein seitlich liegender Bodybuilder seine Arme nach oben; die Arme und der Oberkörper sind im sternreicheren Hauptteil, die Beine befinden sich westlich in einer sternärmeren Region. Die beiden Sternhaufen h Per und χ Per sind 30-mal jünger als Stock 2.

Der gelbliche Hyperriese ρ Cas (7 Cas, 4,1^m - 6,1^m, 11.900 LJ, F8-K5 Ia0pe), mit dem 740-fachen Sonnendurchmesser einer der größten bekannten Sterne, zählt mit etwa 550.000-

facher Sonnenleuchtkraft, einer Oberflächentemperatur von ca. 6000 (± 200) K und ca. 40 Sonnenmassen zu den schwersten Sternen der Milchstraße. Diese Sterne gehen verschwenderisch mit ihrem Energiehaushalt um, werden nur einige Millionen Jahre alt, explodieren als Supernova oder als eine bisher noch hypothetische Hypernova und enden als Pulsare bzw. Neutronensterne oder als Schwarze Löcher - ρ Cas gilt als bester Kandidat für eine baldige Supernova-Explosion.

Der semireguläre gelbe Überriese V509 Cas ($5,1^m$), der 2.-hellste Stern der Sternassoziation Cep OB1, zählt mit einem Durchmesser von 910 Sonnenradien zu den größten Sternen der Milchstraße.

Für die Trennung der Doppelsterne 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 ($4,6^m / A3p$, $6,9^m / F5$) ist ein Teleskop erforderlich; für die Trennung der Einzelsterne des Doppelsternsystems λ Cas ($5,3^m/5,6^m$, $d = 0,6''$, 300 LJ, B8 + B9) ist ein größeres Teleskop erforderlich.

Miram (η Per, ϵ Per, $3,77^m$, 1.331 LJ, K3 Ib), γ 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, ξ Per, $4,1^m$, 1.000 LJ, O7.5) und Atik (ζ Per, ζ Per, $2,9^m$, 9,82 LJ, B1 III), eine von Segin (ϵ Cas, $3,3^m$, 440 LJ, B3 III) ausgehende, nach Süden auf die Plejaden M045 im **Stier** (*Taurus, Tau, τ*) weisende gebogene Sternenkette, soll den Körper und ein Bein des teilweise zirkumpolaren griechischen Helden **Perseus** (*Perseus, Per, 24/88, 651 deg²*), Sohn des Zeus und der Danae, darstellen.

Die nicht sehr auffällige Herbstmilchstraße quert den nördlichen Teil von **Perseus** (*Perseus, Per*), zahlreiche Dunkelwolken schwächen das Licht der Sterne ab.

Im Nordosten grenzt **Perseus** (*Perseus, Per*) an **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), im Norden an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*) und **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), im Westen an **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), **Andromeda** (*Andromeda, And*) und das **Dreieck** (*Triangulum, Tri*), im Süden an den **Widder** (*Aries, Ari, ϱ*) und den **Stier** (*Taurus, Tau, τ*) und im Osten an den **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*).

Algol (β Per, $2,12^m - 3,39^m$, 93 LJ, B8 V), der das abgeschlagene Medusenhaupt darstellende "Teufelsstern", verändert, 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 - das Ergebnis einer gegenseitigen Bedeckung zweier Sterne in einem sehr engen Doppelsternsystem. Diese eigenartige Verdunklung des Sterns Algol (arab: Ras al Ghul, "Haupt des Dämonen"), von Ptolemäus als Gorgonea Prima bezeichnet, hatten arabische Astronomen bereits im Mittelalter beobachtet.

Algol, der Teufelsstern (β Per)

Name	Bezeichnung	Bayer	Größe	LJ	Spektral	RA	DE
Algol	Gorgonea Prima	β Per	$2,12^m - 3,39^m$	93 LJ	B8 V	03 ^h 09 ^m	40° 59'
	Gorgonea Secunda	π Per	$4,68^m$	326 LJ	A2 Vn	02 ^h 59 ^m	39° 40'
	Gorgonea Tertia	ρ Per	$3,20^m - 4,10^m$	325 LJ	M3 III	03 ^h 06 ^m	38° 52'
	Gorgonea Quarta	ω Per	$4,61^m$	305 LJ	K1 III	03 ^h 11 ^m	39° 37'

Der Offene Sternhaufen Melotte 20 (α Persei-Gruppe, Collinder 39, $1,2^m$, $d = 3^\circ = 30$ LJ, 601 LJ), ein Bewegungshaufen und Teil einer OB-Assoziation, ist seit der Antike als auffällige Ansammlung von bereits mit freiem Auge sichtbaren Sternen bekannt. Der Gelbe Überriese Mirfak (α Per, $1,79^m$, 592 LJ, F5 Ib), mit 11-facher Masse, 56-fachem Sonnendurchmesser und einer Oberflächentemperatur von 6.600 K, ist sein hellster Stern; δ Per (39 Per, $3,01^m$, 528 LJ, B5 III), ϵ Per (45 Per, $2,90^m$, 538 LJ, B0.5 V), ψ Per ($4,32^m$, 700 LJ, B5 Ve), 29 Per ($5,16^m$, 528 LJ, B3 V), 30 Per ($5,49^m$, 645 LJ, B8 V), 34 Per ($4,67^m$, 559 LJ, B3 V) und 48 Per ($4,0^m$, B3Ve) sind weitere helle Mitglieder.

Menkib (ξ Per, ξ Per, arab. Schulter, $4,1^m$, 1250 ± 250 LJ, O7 5IIIe) ist einer der wenigen mit freiem Auge beobachtbaren O-Sterne (Hyperriesen, Oberflächentemperatur 30.000 K – 50.000 K) und ist vermutlich ein Runaway-Stern der Perseus-OB2-Sternassoziation, der für

die Ionisation (das Leuchten) des 36' nördlich liegenden Kalifornien-Nebels NGC 1499 (5,0^m, d = 160' × 40', ~1000 LJ) verantwortlich zeichnet. NGC 1499, entdeckt um das Jahr 1884 vom amerikanischen Astronomen Edward Barnard, ist die uns am nächsten liegende HII-Region, ein Sternentstehungsgebiet.

Der Offene Sternhaufen M034, der Kleine Hantelnebel M076 und der Doppelsternhaufen h Per und chi Per sind lohnenswerte Beobachtungsobjekte im **Perseus** (*Perseus, Per*).

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

Messier	NGC	Typ	mag	d	Distanz	Klasse	Alter	Sterne	RA	DE
M034	1039	OC	5,2 ^m	35'	1.630 LJ	I 3 m	180 Mio	100	02 ^h 42'	42° 47'
h Per	869	OC	5,3 ^m	30'	6.800 LJ	I 3 r	6 Mio	200	02 ^h 19'	57° 09'
χ Per	884	OC	6,1 ^m	30'	7.600 LJ	I 3 r	3 Mio	150	02 ^h 22'	57° 08'
	744	OC	7,9 ^m	11'	3.900 LJ	IV 2 p	180 Mio	20	01 ^h 58'	55° 29'

Gelegen zwischen Algol (β Per) und Alamak (γ And) an der Grenze zur **Andromeda**, nimmt die Fläche des 1654 von G. B. Hodierna entdeckten mittelgroßen Offenen Sternhaufen (Open Cluster = OC) M034 (NGC 1039, 5,2^m, d = 35' = 17 LJ, 1.630 LJ, I 3 m, Alter 180 Mio Jahre) eine Vollmondbreite ein. Seine etwa 100 Sterne können mit einem Teleskop mit niedriger Vergrößerung beobachtet werden.

h Per (NGC 869, 5,3^m, 30', 6.800 LJ, I 3 r), näher zu Cassiopeia, enthält bei einem Alter von 6 Mio Jahren etwa 200 Sterne; chi Per (χ Persei, NGC 884, 6,1^m, 30', 7.600 LJ, I 3 r), bereits 130 v. Chr. vom griechischen Astronomen **Hipparch** aufgefunden, ist etwa 3 Mio Jahre alt und besitzt rund 150 Sterne - die beiden nahe beieinander liegenden Offenen Sternhaufen bieten bereits im Fernglas einen faszinierenden Anblick.

Gleichzeitig in einem Gesichtsfeld mit h Per (NGC 869) und χ Per (chi Per, NGC 884) ist das 1,5° große Muskelmännchen (Stock 2, 4,4^m, d = 45', 988 LJ, I 2 m, 70 Sterne) mit einem Fernglas zu beobachten.

Seiner Form wegen auch als Kleiner Hantelnebel (Schmetterlingsnebel) bezeichnet, ist der Planetarische Nebel M076 (NGC 650, 10,10^m, 1,45' × 0,7' / 4,8' = 0,7 LJ, 2.550 LJ), das Gebiet eines Sterntods, nicht leicht beobachtbar. Sein Zentralstern (17,5^m, 06 – 09 Sonnenmassen, 140.000 K) zählt zu den heißesten bekannten Sternen.

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 (γ¹ And, 2,26^m / γ² And, 5,0^m / γ³ And, 5,5^m, d = 9,6", 355 LJ, K3 / B9 / B9) bilden die südlich der **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) gelegene Sternkette der herbstlichen **Andromeda** (*Andromeda, And, 19/88, 722 deg²*), durch deren nördlichen Teil die Herbstmilchstraße zieht.

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

Julius Schiller, ein promovierter Rechtsgelehrter und Augustinermönch, entwarf, angeregt von Johannes Bayer, einen christianisierten Himmel. In seinem Todesjahr 1627 veröffentlichte er, unter Mithilfe von Bayer, den Sternatlas „*Coelum Stellatum Christianum*“ (Christlicher Sternenhimmel), in dem er alle mythologischen Konstellationen des Tierkreises und Figuren aus der griechischen (= heidnischen) Mythologie durch Personen und Symbole aus der christlichen Überlieferung ersetzte.

Andromeda wurde das **Heilige Grab Christi**, wie alle anderen der 54 neu geschaffenen Sternbilder setzte sich dieses nicht durch.

Ursprünglich **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) als δ Peg zugeordnet, ist der Veränderliche Sirrah (α And, Alpheratz, 2,07^m / 11,8^m, 97 LJ, B8 IV), Typ Alpha²-Canum-Venaticorum, Teil eines Doppelsternsystem: Der bläulich-weiß leuchtende Hauptstern (2,07^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 Sonnendurchmesser.

Im Teleskop erinnert das Dreifachsternsystem γ And (γ^1 2,26^m / γ^2 4,8^m / γ^3 5,5^m, d = 9,6", 355 LJ, K3 Ib/ B8 V / A0 V) an Albireo (β Cyg, Schwan); der orange γ^1 And (γ^1 And, 2,26^m, 355 LJ, K3 Ib), mit 80-fachem Durchmesser und 2.000-facher Sonnenleuchtkraft und die zwei sehr eng beieinander stehende, im Teleskop nicht zu trennende bläuliche Begleitsterne γ^2 And (4,8^m, B8 V) und γ^3 And (5,5^m, A0 V) bieten einen hübschen Anblick.

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 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 A	β^1 Cyg	6	DS	2,90 ^m	385	K3 II	19 ^h 31 ^m	27° 59'
Albireo B	β^2 Cyg	6	DS	5,10 ^m	400	B8 V	19 ^h 31 ^m	27° 59'

Ausgangspunkt für die Suche der Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62', 2,52 Mio LJ) ist der Rote Riese Mirach (β And, 2,07^m); weiter über μ And (3,86^m) ist M031 zwischen ν And (4,53^m, 680 LJ, B5 V + F8 V) und 32 And als schwaches Nebelfleckchen bereits mit freiem Auge aufzufinden; im Fernglas ein ausgedehnter länglicher Nebel, werden in Teleskopen ab 15 cm (= 6") Sternkonzentrationen und dunkle Staubbänder sichtbar. Der persische Astronom Al-Sufi nannte sie 964 n. Chr. „die kleine Wolke“; 1612 beobachtete Simon Marius aus Gunzenhausen diese erstmals mit einem Teleskop.

Die Galaxien (GX) um M031 in der Andromeda (Andromeda, And)

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Entfernung	RA	DE
M031	224	GX	3,4 ^m	3,5° x 1°	157.000	2,57 Mio LJ	00 ^h 43 ^m	41° 16'
M032	221	GX	8,1 ^m	8,7' x 6,5'	6.500	2,45 Mio LJ	00 ^h 43 ^m	41° 16'
M110	205	GX	8,0 ^m	21,9' x 11,0'	16.000	2,82 Mio LJ	00 ^h 43 ^m	41° 41'

Die Gesamtmasse beträgt etwa 200 bis 400 Milliarden Sonnenmassen (etwa eine Billion Sterne), der Durchmesser der sichtbaren Scheibe etwa 140.000 LJ.

Zwei Begleitgalaxien, 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, vergleichbar mit der Großen Magellanschen Wolke und der Kleinen Magellanschen Wolke, den Begleitern unserer Milchstraße, bleiben Teleskopen vorbehalten.

Seit dem Jahr 2013 sind 40 kleinere Galaxien bekannt, die M031 umgeben.

Mayall II (G1, 13,48^m, d = 21,8" \pm 1,1" = 263 \pm 13 LJ, \approx 2,50 Mio LJ, Alter \approx 12 Mia Jahre) in M031 ist der absolut hellste Kugelsternhaufen in der Lokalen Gruppe.

130.000 LJ vom Zentrum der Andromedagalaxie entfernt, gibt es wegen seiner großen Metallizität, hinweisend auf mehrere Sternenerationen und eine langanhaltende Sternentstehungsphase Zweifel, ob Mayall II ein Kugelsternhaufen oder das Zentrum einer Zwerggalaxie ist, deren Randgebiete durch die Andromedagalaxie konsumiert wurden.

Gemeinsam mit unserer Milchstraße, der Dreiecksgalaxie M033 und etwa 70 anderen Zwerggalaxien gehört M031 der Lokalen Galaxiengruppe an. Computersimulationen zufolge müsste die Lokale Galaxiengruppe etwa 300 bis 500 Zwerggalaxien enthalten.

Die Sternentstehungsrate in der am 06.10.1784 von Friedrich Wilhelm Herschel entdeckten, der NGC-1023-Gruppe zugehörigen Spiralgalaxie NGC 891 (10,1^m, d = 13,5' x 2,5' = 100.000 LJ, 30 Mio LJ) ist sehr hoch. Von der Erde aus sehen wir NGC 891 in Kantenlage als länglichen Nebel; in größeren Teleskopen wird ein zentrales Staubbänder sichtbar.

Das kleine, unscheinbare **Dreieck** (*Triangulum, Tri*) und der kleine, markante **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) stehen südlich von Alamak (γ And, 2,26^m) und Mirach (β And, 2,07^m).

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 östlich des Nördlichen Fisches das **Dreieck** (*Triangulum, Tri, 78/88, 132 deg²*), eines der 48 antiken Sternbilder.

Die Griechen kannten es als Trigonon, Deltoton oder Delta, sahen darin ebenso das Nildelta, daher der Name „Geschenk des Flusses“.

Seiner Form wegen auch als "Trinacria" bezeichnet, stand das Dreieck für das der Demeter geweihten Sizilien; Persephone wurde von hier aus in den Hades entführt.

Im Norden grenzt das **Dreieck** (*Triangulum, Tri*) an **Andromeda** (*Andromeda, And*), im Westen an die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*), im Süden an den **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) und im Osten an **Perseus** (*Perseus, Per*).

Wegen des geringen Winkelabstandes können die Doppelsterne β Tri (3,00^m, 124 LJ, A5 III, 4-facher Durchmesser, 70-fache Sonnenmasse, Begleitstern etwa Sonnengröße, Abstand 0,3 AE, Umlaufperiode 31,8 Tage) und Elmuthalleth (α Tri, 3,4^m, 64 LJ, F6 IV, 1,5-fache Masse, 13-fache Sonnenleuchtkraft, Abstand 0,04 AE, Umlaufperiode 1,74 Tage) im Teleskop nicht getrennt werden.

Die östlich von τ Psc (tau Psc, 4,51^m, 162 LJ) liegende Spiralgalaxie M033 (NGC 598, Triangulumgalaxie, 5,7^m, $d = 71' \times 42' = 50.000 - 60.000$ LJ, 2,74 Mio LJ, SA(s)cd, die 20 - 40 Milliarden Sonnenmassen $\approx 2\%$ der Milchstraße), ist nach der Andromedagalaxie (≈ 150.000 LJ) und unserer Milchstraße (≈ 100.000 LJ) 3.-größte Galaxie der Lokalen Gruppe und 2.-hellste Spiralgalaxie am Nachthimmel. Sie enthält mindestens 800 Veränderliche Sterne, darunter 350 Cepheiden und 4 Novas und einige Kugelsternhaufen, darunter auch Blaue Kugelsternhaufen (Alter 100 Mio Jahre und damit deutlich jünger als Kugelsternhaufen). Wegen ihrer geringen Flächenhelligkeit nur schwer zu beobachten, ist M033 in einer mondlosen Nacht, abseits künstlicher Lichtquellen, im Fernglas als nebliges Fleckchen zu erkennen; ein Großfernglas (15 x 70, 20 x 80) ist das beste Beobachtungsgerät; in größeren Teleskopen werden Spiralarmsichtbar.

Die Balkenspiralgalaxie NGC 672 (10,7^m, $d = 7,2' \times 2,6' = 35.000$ LJ, 25 Mio LJ, SBc), entdeckt am 26.10.1786 von William Herschel, bildet mit der weniger als 90.000 LJ von ihr entfernten Galaxie IC 1727 (11^m, $d = 6' \times 3'$) das wechselwirkende Galaxienpaar Holm 46.

Die Gesamtmasse der am 13.09.1784 von William Herschel entdeckten Balkenspiralgalaxie NGC 925 (9,9^m, $d = 11,2' \times 6,3' = 100.000$ LJ, 28,1 Mio. LJ, SAB(s)d HII) wird auf 50 Milliarden Sonnenmassen geschätzt.

Der **Widder** (*Aries, Ari, ♈, 39/88, 441 deg²*), in der griechischen Mythologie mit der Sage vom Goldenen Vlies verknüpft, ist eine östlich von Kullat Nunu (η Psc) gebogene Sternenkette, bestehend aus 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); Bharani (41 Ari, 3,61^m, 160 LJ, B8 V) steht 10° östlich von Hamal.

Der Frühlingspunkt, in der Antike südlich von Mesarthim (γ Ari, 3,88^m, 204 LJ, A1p Si), ist wegen der Präzessionsbewegung der Erdachse in den westlichen Teil der **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) gewandert. Die Sonne steht heute zur Wintersonnwende nicht mehr im **Steinbock** (*Capricornus, Cap*), sondern im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*), zur Sommersonnwende nicht mehr im **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), sondern in den **Zwillingen** (*Gemini, Gem, ♊*).

Sheratan (β Ari, 2,64^m) und Mesarthim (γ Ari, 3,88^m) markierten in der Antike den Punkt der Frühjahrs-Tagundnachtgleiche.

Der **Widder** (*Aries, Ari, ♈*), ein Ekliptiksternbild abseits der Milchstraße gelegen, enthält zwar Doppelsterne und Veränderliche, jedoch nur wenige beobachtenswerte Galaxien.

Friedrich Wilhelm Herschel entdeckte die elliptische Galaxie NGC 680 (11,9^m, 1,8' \times 1,6', ≈ 120 Mio. LJ, E) am 15.09.1784 und die Spiralgalaxie NGC 772 (10,3^m, 7,4' \times 4,9', 130 Mio LJ, SA(s)b HII) am 29.11.1785, R. J. Mitchell fand die elliptische Galaxie NGC 770 (13,0^m, $d = 0,64' \times 0,44' = 40.000$ LJ, 115 Mio LJ, 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 Spiralarms verantwortlich.

Der ausgedehnte, nicht sehr ausgeprägte, unauffällige **Walfisch** (*Cetus, Cet, 04/88, 1.231 deg²*), großteils südlich des Himmelsäquators gelegen, steht in unseren Breiten nicht besonders hoch über dem Horizont. Die meisten seiner Sterne haben eine Helligkeit kleiner 3^m.

Von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest als eines der 48 antiken Sternbilder erwähnt, stellt er das Meeresungeheuer *Ketos* (*Keto*, *Walfisch*) dar, dem Andromeda, Tochter des Königs Kepheus und der Kassiopeia, geopfert werden sollte. Perseus rettete im letzten Augenblick die an einen Felsen gekettete Andromeda, die er als Dank dafür zur Frau bekam.

Der südwestlich gelegene orangefarbene Riesenstern Deneb Kaitos (β Cet, 2,04^m, 96 LJ, K0 III) ist der Schwanz des Walfisches; über Mira (\omicron Cet, 2,0^m - 10,1^m, 417 LJ, M7 III) gelangt man zu Kaffaljidhm (Al Kaff al Jidhma, γ Cet, 3,47^m, 82 LJ, A2 + G5), der Rote Riese 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) markieren den Kopf des Meeresungeheuers Ketos.

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

Der friesische Pfarrer David Fabricius entdeckte am 13.08.1596 eine „Nova“; Holwarda erkannte 1638 den beständigen Helligkeitswechsel des aus Mira A und Mira B bestehenden Doppelsterns Mira (\omicron Ceti, \omicron Cet, 2,0^m - 10,1^m, 417 LJ, M7 III) mit einer Periode von etwa 330 Tagen (zwischen 320 und 370 Tagen); Johann Hevelius benannte 1662 „Mira“ die „Wundersame“, ihr Helligkeitswechsel widerlegte die damals vorherrschende These, die Gestirne seien ewig und unveränderlich. Der Rote Riese Mira A (\approx 400 Sonnendurchmesser = \approx 550 Mio. km, M7 III), ein Veränderlicher Stern und Namensgeber für die Mira-Sterne, verändert während einer Periode von etwa 331 Tagen die Leuchtkraft um bis zu 8 Größenklassen, weder die Periode noch Helligkeitsminima und -maxima sind konstant. Mira B (VZ Cet) ist ein Weißer Zwerg.

Die am 29.10.1780 von Pierre Mechain entdeckte, 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), ist eine der größten Spiralgalaxien und das am weitesten entfernte Messierobjekt und als eine sogenannte Aktive Galaxie als Radiogalaxie Cetus A (3C71) bekannt.

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, und 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, werden ebenso wie M077 Beobachtungsobjekte für die nächsten Monate.

Die zirkumpolaren **Großer Bär** (*Ursa Maior*, *UMa*, 03/88, 1.280 deg²) und **Kleiner Bär** (*Ursa Minor*, *UMi*, 56/88, 256 deg²), besser bekannt als Asterismen Großer Wagen und Kleiner Wagen, haben knapp über dem Nordhorizont ihre nördlichste Position erreicht; die beste Beobachtungszeit für die Objekte dieser Sternbilder ist das Frühjahr.

Mit **Fuhrmann** (*Auriga*, *Aur*) und **Stier** (*Taurus*, *Tau*, σ) kommen am Osthimmel die ersten Wintersternbilder hoch; **Zwillinge** (*Gemini*, *Gem*, II) und **Orion** (*Orion*, *Ori*) stehen knapp über dem Osthorizont, vor Mitternacht folgen **Kleiner Hund** (*Canis Minor*, *CMi*) und **Großer Hund** (*Canis Maior*, *CMa*), das Wintersechseck ist um Mitternacht komplett am östlichen Nachthimmel aufzufinden.

Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ, G5 III), Teil des auffälligen Wintersechsecks, Hassaleh (ι Aur, 2,7^m, 500 LJ, K3 II), Bogardus (θ Aur, theta Aur, 2,7^m, 173 LJ, A0p), Menkalinan (β Aur, 1,9^m, 82 LJ, A2 V) und Elnath (β Tau, 1,65^m, 131 LJ, B7 III) bilden das fast regelmäßige Sternenfünfeck des zirkumpolaren **Fuhrmanns** (*Auriga*, *Aur*, 21/88, 657 deg²).

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) stehen nördlich der Verbindungslinie von Elnath (β Tau, 1,65^m) und dem Dreifachsternsystem Bogardus (θ Aur, theta Aur, 2,7^m/7,2^m/9^m), 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, südlich dieser Verbindungslinie.

Ein Geheimtipp für Himmelsbeobachter ist der etwa 10° ost-südöstlich von Menkalinan (β Aur, $1,9^m$) in einer sternarmen Gegend stehende, daher schwer auffindbare NGC 2281 ($5,4^m$, $d = 15' \times 15'$, 2.000 LJ), hellster und größter Offener Sternhaufen im **Fuhrmann**.

Den östlichsten Teil des **Stier** (*Taurus*, *Tau*, α , $17/88$, 797 deg^2) quert die Wintermilchstraße.

Als Siebengestirn mit freiem Auge unübersehbar, ist ein Fernglas das beste Beobachtungsgerät für den bekannten Offenen Sternhaufen der Plejaden M045 ($1,6^m$, $d = 110'$, Alter 100 Mio Jahre, 380 LJ), der etwa 3.000 Sterne enthält.

Aldebaran (α Tau, $0,85^m$, K5 III), das „Rote Auge des Stiers“, ist ein Vordergrundstern des etwa 9° östlich der Plejaden stehenden Offenen Sternhaufens der Hyaden (Melotte 25); der V-förmige Kopf mit 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 Crabnebel M001 (Krabbennebel, auch Krebsnebel, NGC 1952, $8,4^m$, $d = 6' \times 4' = 10 \text{ LJ}$, 6.200 LJ), nördlich des südlicheren „Hornsterns“ Tien Kuan (ζ Tau, $3,0^m$) gelegen, ist der Überrest der am 04.07.1054 von chinesischen Astronomen dokumentierten Supernovaexplosion; im Teleskop als diffuser Nebelfleck zu sehen, werden auf länger belichteten Fotografien komplexe Strukturen sichtbar.

Die **Zwillinge** (*Gemini*, *Gem*, II , $30/88$, 514 deg^2) mit Castor (α Gem, $1,58^m$, 50 LJ, A1 V) und Pollux (β Gem, $1,16^m$, 34 LJ, K0 III) kommen horizontnah im Nordosten hoch. Tief im Südosten folgen die ersten Sterne des Himmelsjägers **Orion** (*Orion*, *Ori*, $26/88$, 594 deg^2).

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

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

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.

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! Novemberrnächte können sehr KÜHL sein!!

Lust, diese und andere Objekte zu beobachten?

Wer Himmelsbeobachtung ernsthaft durchführen will, sollte sich eine drehbare Sternkarte besorgen oder eine HandyApp installieren 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.

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

Astronomie LIVE erleben – damit starten wir die Führungssaison im April 2023!

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

PLANETENLAUF

MERKUR (☿)

Merkur kommt am 08.11.2022 in Obere Konjunktion mit der Sonne, er hält sich hinter der Sonne auf, was von der Erde aus nicht beobachtbar ist. Am 09.11.2022 läuft er durch den absteigenden Knoten seiner Bahn.

Seine maximale Entfernung von der Erde erreicht Merkur am 14.11.2022, am 19.11.2022 passiert er sein Aphel.

Merkur hält sich am Tageshimmel auf und kann nicht gesehen werden.

Merkur	01.11.	05.11.	10.11.	15.11.	20.11.	25.11.	30.11.
Aufgang	06 ^h 18 ^m	06 ^h 39 ^m	07 ^h 06 ^m	07 ^h 31 ^m	07 ^h 56 ^m	08 ^h 19 ^m	08 ^h 39 ^m
Untergang	16 ^h 32 ^m	16 ^h 29 ^m	16 ^h 26 ^m	16 ^h 25 ^m	16 ^h 26 ^m	16 ^h 29 ^m	16 ^h 36 ^m

08.11.2022	Obere Konjunktion	Erdferne	Apogäum
09.11.2022	Absteigender Knoten		
14.11.2022	Maximale Entfernung von der Erde°		
Entfernung	Erde – Merkur		
AE	1,444		
Km	216 Mio km		
19.11.2022	APHEL	Sonnenfernster Bahnpunkt	
		Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er am weitesten von der Sonne entfernt ist	

VENUS (♀)

Nach der Oberen Konjunktion im Vormonat wächst der östliche Winkelabstand der rechtläufigen Venus von der Sonne nur langsam an. Ihre östliche Elongation nimmt auf nur 9,7° zu. Venus strebt nach Süden und erreicht bis Monatsende eine Deklination von -23°; bei dieser flach zum Westhorizont liegenden Ekliptik reicht dies nicht für eine Abendsichtbarkeit.

Venus	01.11.	05.11.	10.11.	15.11.	20.11.	25.11.	30.11.
Aufgang	06 ^h 56 ^m	07 ^h 08 ^m	07 ^h 23 ^m	07 ^h 38 ^m	07 ^h 52 ^m	08 ^h 06 ^m	08 ^h 18 ^m
Untergang	16 ^h 47 ^m	16 ^h 43 ^m	16 ^h 39 ^m	16 ^h 36 ^m	16 ^h 35 ^m	16 ^h 35 ^m	16 ^h 37 ^m

MARS (♂)

Mars, rückläufig im **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*), beschleunigt seine Wanderung, was an Alnath (β Tau) verfolgt werden kann – am 19.11.2022 steht Mars 4° südlich von Alnath. Mars wird zum Planeten der gesamten Nacht, seine Helligkeit steigert sich von -1,2^m auf -1,9^m, ein Hinweis auf seine bevorstehende Oppositionsstellung.

Mars	01.11.	05.11.	10.11.	15.11.	20.11.	25.11.	30.11.
Aufgang	18^h 52^m	18^h 34^m	18^h 10^m	17^h 44^m	17^h 17^m	16^h 50^m	16^h 21^m
Untergang							
Folgetag	10 ^h 51 ^m	10 ^h 35 ^m	10 ^h 13 ^m	09 ^h 50 ^m	09 ^h 25 ^m	08 ^h 59 ^m	08 ^h 31 ^m

11.11.2022	07 ^h 00 ^m	Mond bei Mars	4,7° nördlich
11.11.2022	15 ^h 00 ^m	Mond bei Mars	2,5° nördlich
11.11.2022	19 ^h 00 ^m	Mond bei Mars	3,4° nördlich

JUPITER (♃)

Jupiter bremst seine rückläufige Bewegung in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♃*) ab und wird 24.11.2022 stationär, danach wieder rechtläufig. Jupiter beendet damit seine Oppositionsperiode, seine Helligkeit geht von -2,8^m auf -2,6^m zurück, er beginnt, sich aus der zweiten Nachthälfte zurückzuziehen. Sein Abstand zur Erde vergrößert sich.

Jupiter	01.11.	05.11.	10.11.	15.11.	20.11.	25.11.	30.11.
Aufgang	15 ^h 20 ^m	15 ^h 03 ^m	14 ^h 43 ^m	14 ^h 23 ^m	14 ^h 03 ^m	13 ^h 43 ^m	13 ^h 23 ^m
Untergang							
Folgetag	03^h 06^m	02^h 49^m	02^h 28^m	02^h 07^m	01^h 47^m	01^h 28^m	01^h 08^m

04.11.2022 21^h 00^m Mond bei Jupiter 2,4° südlich

04.11.2022 24^h 00^m **Mond bei Jupiter** 2,6° südlich

30.11.2022 **Abstand**

Entfernung Erde – Jupiter

AE 4,53

Km 677 Mio km

SATURN (♄)

Saturn, rückläufig im **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♄*), verkürzt seine Sichtbarkeitsdauer am Abendhimmel. Seine Helligkeit verringert sich bis zum Monatsende von 0,7^m auf 0,8^m.

Saturn	01.11.	05.11.	10.11.	15.11.	20.11.	25.11.	30.11.
Aufgang	13 ^h 54 ^m	13 ^h 38 ^m	13 ^h 19 ^m	13 ^h 00 ^m	12 ^h 40 ^m	12 ^h 21 ^m	12 ^h 02 ^m
Untergang	23^h 26^m	23^h 11^m	22^h 52^m	22^h 33^m	22^h 15^m	21^h 57^m	21^h 39^m

01.11.2022 23^h 00^m **Mond bei Saturn** 4,2° südlich

01.11.2022 24^h 00^m **Mond bei Saturn** 4,8° südlich

URANUS (♅)

Der grünliche Uranus, 5,6^m hell, beschleunigt seine rückläufige Bewegung, am 09.11.2022 steht er im **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) in Opposition zur Sonne. Sein scheinbarer Durchmesser beträgt 3,8". Er ist der Planet der gesamten Nacht.

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

Uranus	01.11.	05.11.	10.11.	15.11.	20.11.	25.11.	30.11.
Aufgang	16^h 56^m	16^h 40^m	16 ^h 19 ^m	15 ^h 59 ^m	15 ^h 39 ^m	15 ^h 19 ^m	14 ^h 58 ^m
Untergang							
Folgetag	07 ^h 35 ^m	07 ^h 19 ^m	06^h 58^m	06^h 37^m	06^h 16^m	05^h 55^m	05^h 35^m

08.11.2022 14^h 00^m Mond bei Uranus 0,7° nördlich

09.11.2022 **Opposition Planet der gesamten Nacht**

Entfernung Erde – Uranus Sonne - Uranus

AE 18,68 19,67

Km 2.795 Mio km 2.943 km

Lichtlaufzeit 02^h 35^m 02^h 43^m

NEPTUN (♆)

Der bläuliche Neptun verzögert seine rückläufige Bewegung im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*), seine Helligkeit sinkt von 7,8^m auf 7,9^m. Seinen Untergang verlegt er in die Zeit um Mitternacht.

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

Neptun	01.11.	05.11.	10.11.	15.11.	20.11.	25.11.	30.11.
Aufgang	15 ^h 04 ^m	14 ^h 48 ^m	14 ^h 28 ^m	14 ^h 08 ^m	13 ^h 48 ^m	13 ^h 29 ^m	13 ^h 09 ^m
Untergang							
Folgetag	02^h 28^m	02^h 12^m	01^h 52^m	01^h 32^m	01^h 12^m	00^h 52^m	00^h 32^m
04.11.2022	09 ^h 00 ^m	Mond bei Neptun		3,2° südlich			

STERNSCHNUPPENSTRÖME

Das spitze Maximum der Leoniden ist in der Nacht von 17.11.2022 – 18.11.2022 gegen 03:00 h mit etwa 20 Meteore je Stunde zu erwarten.

Stark aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Leoniden	13.11. - 30.11.	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 13.11.2022 bis zum 30.11.2022 am Morgenhimmel zu beobachten, das spitze Maximum ist in der Nacht vom 17.11.2022 auf den 18.11.2022 gegen 03:00 h zu erwarten.

Beobachtung	13.11.2022 - 30.11.2022
Radiant	Löwe (<i>Leo, Leo, ♌</i>)
Maximum	Etwa 10° nordöstlich von Regulus (α Leo, 1,36 ^m , 78 LJ) in der Nacht von 17.11.2022 – 18.11.2022 Spitzes Maximum gegen 03:00 h
Umlaufzeit	33 Jahre
Geschwindigkeit	sehr schnelle Objekte Um 71 km/sec
Anzahl/Stunde	15 Meteore je Stunde 2018 wird eine eher bescheidene Leoniden-Aktivität erwartet
Ursprungskomet	55P/Tempel-Tuttle Alte Bezeichnung: 1866 I

In früheren Zeiten war der November der Sternschnuppenmonat, der Leonidenstrom war mit tausenden Sternschnuppen pro Stunde wesentlich aktiver als heute (2002 und 2003 bis zu 3.000 je Stunde). Im November 1833 sollen pro Stunde sogar bis zu 200.000

Sternschnuppen beobachtet worden sein. Ein solcher Sternschnuppen-Regen oder Meteorsturm gehört zu den seltensten und eindrucksvollsten Himmelserscheinungen. Alle 33 Jahre kollidiert die Erde mit dem Zentrum der Leoniden Trümmerwolke durch Annäherung an den Ursprungskometen 55P/Temple-Tuttle. Die Folge ist ein enormer Meteor-Anstieg. Eine Teilchenwolke wird freigesetzt, diese kreist fortan auf einer Bahn, die der des Kometen stark ähnelt, um die Sonne. Unter dem Schwerkrafteinfluss der Sonne und der Planeten wird diese Wolke allmählich immer weiter auseinandergezogen, bis sich die Teilchen entlang der gesamten elliptischen Bahn verteilt haben

TAURIDEN

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

Das Maximum der **Südtauriden** ist am 04.11.2022, das Maximum der **Nordtauriden** folgt am 11.11.2022.

Beobachtung	20.09.2022 – 30.11.2022
Radiant	Stier (<i>Taurus</i> , <i>Tau</i> , ♂)
Maximum	10.11.2022, wenig ausgeprägt
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte Um 30 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 - 10 Objekte je Stunde
Ursprungskomet	Wahrscheinlich 2P/Encke

Sternschnuppen	Südtauriden	Nordtauriden
Beobachtung	17.09.2022 - 27.11.2022	12.10.2022 - 02.12.2022
Radiant	Stier (<i>Taurus</i> , <i>Tau</i>)	Stier (<i>Taurus</i> , <i>Tau</i>)
Maximum	04.11.2022	10.11.2022 Wenig ausgeprägt

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.

CHI-ORIONIDEN

Beobachtung	26.11.2022 – 15.12.2022
Radiant	Orion (<i>Orion</i> , <i>Ori</i>) Knapp nördlich von χ Ori (chi Ori, 4,39 ^m /4,39 ^m , 28 LJ)
Maximum	02.12.2022 Wenig ausgeprägt
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte Um 28 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 3 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Asteroid 2201 OIATO

Die **CHI-ORIONIDEN**, mit 28 km/h ein langsamer und mit einer ZHR von 3 Meteoren je Stunde ein schwacher Strom, sind vom 26.11.2022 bis zum 15.12.2022 aktiv.

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

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

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. Berechnungen der Meteorbahnen weisen auf ein Objekt mit 500 Jahren Umlaufzeit hin.

Beobachtung	15.11.2022 – 25.11.2022
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	21.11.2022
Geschwindigkeit	Wenig ausgeprägt Sehr schnelle Objekte Um 65 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	nicht bekannt Laut Berechnungen ein Objekt mit 500 Jahren Umlaufzeit

VEREINSABEND

Freitag, 11.11.2022

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

BESUCHER sind HERZLICH WILLKOMMEN! EINTRITT FREI!!!

Gasthof Leo GRAF
Bahnhofplatz Süd - 7
3100 St. Pölten

Treffen ab 18:00 h
19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten
19:30 h **Dr. Paul Beck**
Karl-Franzens-Universität Graz
Wie Großobservatorien funktionieren und wie man Zugang zu einem Weltraumteleskope bekommt - vom Beobachtungsantrag bis zum fertigen Datenprodukt

Vortragender

Dr. Paul Beck

Karl-Franzens-Universität Graz

THEMA

Wie Großobservatorien funktionieren und man Zugang zu einem Weltraumteleskope bekommt - vom Beobachtungsantrag bis zum fertigen Datenprodukt

VEREINSABEND

Freitag, 25.11.2022

Der Verein ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN veranstaltet seine Weihnachtsfeier am 25. November 2022.

Der Jahresrückblick erinnert an Höhepunkte des abgelaufenen Vereinsjahres, eine Vorschau gibt einen Überblick über geplante Projekte und Aktivitäten, langjährigen Mitgliedern danken wir für ihre Treue zum Verein, eine Tombola überrascht mit Preisen.

Gemütliches Beisammensein, Kontaktpflege, Erfahrungsaustausch und die PRÄSENTATION von ASTROFOTOS unserer Mitglieder sind fester Bestandteil dieser Vereinsabende.

Vereinsinterne Veranstaltung! INTERESSENTEN 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 WEIHNACHTSFEIER

Jahresrückblick und Vorschau

Mitgliederehrung

Tombola

FÜHRUNGSTERMINE 2022

ABENTEUER ASTRONOMIE

Mond und Planeten, die Leuchtspuren von Satelliten verfolgen, Sternbilder entdecken, Objekte von Sternengeburt und Sternentod, Sternhaufen, Galaxien und Sternschnuppen, Radioastronomie eröffnet Beobachtung in weiteren Wellenbereichen, wissenschaftliche Forschung, Astrofotografie bietet zusätzliche Anreize für Beschäftigung mit Astronomie – all das und noch mehr erleben Sie bei einer Führung auf der NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH.

Ab 22.10.2022 bis 31.03.2023 ist die
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
wegen **WINTERSPERRE** geschlossen.

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen
M 0664 73122973

E antares-info@aon.at

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

3074 Michelbach

Michelbach Dorf 62

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

Die Gegend um Michelbach ist ein beliebtes Wander- und Ausflugsgebiet. Entdecken Sie die Umgebung von Michelbach auch als Wanderparadies!

Ein Sternwarteweg führt von Michelbach zur Sternwarte – Infotafeln sensibilisieren für die Schönheiten des Weltalls!

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

Nach einer Wanderung Einkehr in der Kukubauerhütte oder beim Mostheurigen Rosenbaum.

Mostheuriger BLAMAUER
Pferdehof und Stutenmilch
3074 Michelbach, Markt 21

T 02744 8401 M 0664 4284506 E office@blamauer.at

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

Mostheuriger BLAMAUER
29.10.2022 – 20.11.2022

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!

Novemberrnächte können bereits sehr KALT sein!!!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

Vorsitzender

Fachbereich Öffentlichkeitsarbeit und Führungen

M 0664 73122973

E antares-info@aon.at

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

Impressum

VEREIN ANTARES

NÖ Amateurastronomen

A-3100 St. Pölten

T 0664 73122973

E antares-info@aon.at

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

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

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

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 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