

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	Erstes Lebewesen im All: Polarhündin Laika stirbt an Überhitzung (UdSSR)
03.11.1971	Erster Start einer Europa 2
08.11.1656	Edmond Halley, Entdecker des Halleyschen Kometen, wird geboren.
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
19.11.1889	Edwin Hubble, der Entdecker der Expansion des Weltalls, wird geboren
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 2025

Die Sommersternbilder sind am Westhimmel präsent, die Herbststernbilder stehen hoch am Nordhimmel, Fuhrmann, Stier und Orion kommen als Vorboten des Winterhimmels am Osthimmel hoch.

Saturn verlagert seine Untergänge in die Zeit um Mitternacht, Jupiter ist der Planet der gesamten Nacht, Venus gibt am Morgenhimmel ihre Abschiedsvorstellung.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 14.11.2025
- Vereinsabend – 28.11.2025 - Weihnachtsfeier
- Sternwarte hat **WINTERSPERRE**

VEREINSABEND 14.11.2025

REFERENT Dr. Roland Ottensamer, Institut für Astrophysik Wien

THEMA Aktuelle Weltraummissionen

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 MICHELBACH

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 - ND

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

Astronomische Dämmerung - AD

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

Sonnenaufgang - SA

Dämmerungsphasen in umgekehrter Reihenfolge bis **Sonnenaufgang - SA**

Sonne steht im Sternbild

01.11.2025 – 23.11.2025	Waage	Libra	Lib	♎	29/88	538 deg ²
23.11.2025 – 29.11.2025	12:00 h Skorpion	Scorpius	Sco	♏	33/88	497 deg ²
30.11.2025	00:00 h Schlangenträger	Ophiuchus	Oph		11/88	948 deg ²

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MEZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.11.2025	04 ^h 57 ^m	05 ^h 33 ^m	06 ^h 10 ^m	06 ^h 43 ^m		16 ^h 39 ^m	17 ^h 11 ^m	17 ^h 48 ^m	18 ^h 24 ^m
Dauer min	36	37	33		09 ^h 56 ^m		34	37	36
05.11.2025	05 ^h 03 ^m	05 ^h 39 ^m	06 ^h 16 ^m	06 ^h 49 ^m		16 ^h 32 ^m	17 ^h 05 ^m	17 ^h 42 ^m	18 ^h 19 ^m
Dauer min	36	37	33		09 ^h 43 ^m		33	37	37
10.11.2025	05 ^h 09 ^m	05 ^h 46 ^m	06 ^h 23 ^m	06 ^h 56 ^m		16 ^h 25 ^m	16 ^h 59 ^m	17 ^h 36 ^m	18 ^h 13 ^m
Dauer min	37	37	33		09 ^h 29 ^m		34	37	37
15.11.2025	05 ^h 16 ^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	36	38	34		09 ^h 15 ^m		34	38	37
20.11.2025	05 ^h 22 ^m	05 ^h 59 ^m	06 ^h 37 ^m	07 ^h 11 ^m		16 ^h 14 ^m	16 ^h 48 ^m	17 ^h 27 ^m	18 ^h 03 ^m
Dauer min	37	38	34		09 ^h 03 ^m		34	39	36
25.11.2025	05 ^h 28 ^m	06 ^h 05 ^m	06 ^h 45 ^m	07 ^h 19 ^m		16 ^h 10 ^m	16 ^h 45 ^m	17 ^h 23 ^m	18 ^h 00 ^m
Dauer min	37	40	36		08 ^h 51 ^m		35	38	37
30.11.2025	05 ^h 33 ^m	06 ^h 11 ^m	06 ^h 50 ^m	07 ^h 25 ^m		16 ^h 06 ^m	16 ^h 42 ^m	17 ^h 21 ^m	17 ^h 58 ^m
Dauer min	38	39	35		08 ^h 51 ^m		36	39	37

MONDPHASEN

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten (MEZ)

Datum	Phase	Symbol	Zeit	Distanz	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
05.11.2025	VM	○	14:19 h	356.996	16:02 h	--:-- h	100	Ari
	Super-Vollmond							
06.11.2025	VM			357.188	--:-- h	08:15 h	99	Ari
11.11.2025	LV			379.813	22:19 h	--:-- h	58	Cnc
12.11.2025	LV	☾	06:28 h	385.609	--:-- h	13:28 h	47	Cnc
20.11.2025	NM	●	07:47 h	406.634	07:39 h	15:46 h	00	Lib
	Mini-Neumond							
28.11.2025	1. V.	☾	07:58 h	381.618	12:48 h	--:-- h	53	Aqr
29.11.2025	1. V.			375.741	--:-- h	00:04 h	63	Psc
Neumond	NM	1. Viertel	1. V.	Vollmond	VM	Letztes Viertel	LV	

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
01.11.2025	Aufsteigender Knoten			
05.11.2025	Erdnähe (Perigäum)	23:27 h	356.833 km	33',5
	Erdnächster Punkt 2025			
07.11.2025	Größte Nordbreite			
12.11.2025	Libration West			
14.11.2025	Absteigender Knoten			
20.11.2025	Erdferne (Apogäum)	03:48 h	406.691 km	29',4
	Erdfernster Punkt 2025			
21.11.2025	Größte Südbreite			
28.11.2025	Aufsteigender Knoten			
28.11.2025	Libration Ost			

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	01.11.2025 – 02.11.2025
Psc	Pisces	Fische	♓	03.11.2025 – 04.11.2025
Ari	Aries	Widder	♈	05.11.2025 – 06.11.2025
Tau	Taurus	Stier	♉	07.11.2025 – 08.11.2025
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	09.11.2025 – 10.11.2025
Cnc	Cancer	Krebs	♋	11.11.2025 – 12.11.2025
Leo	Leo	Löwe	♌	13.11.2025 – 14.11.2025
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	15.11.2025 – 18.11.2025
Lib	Libra	Waage	♎	19.11.2025 – 20.11.2025
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	21.11.2025
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		22.11.2025 – 23.11.2025
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	24.11.2025 – 25.11.2025
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	26.11.2025 – 27.11.2025
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	28.11.2025 – 29.11.2025
Psc	Pisces	Fische	♓	30.11.2025

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	Neumond	Zun. Halbmond	Vollmond	Abn. Halbmond	Dauer
1272	21. Okt 14:25	29. Okt 17:20	5. Nov 14:19	12. Nov 06:28	29T 18S 22M
1273	20. Nov 07:47	28. Nov 07:58	5. Dez 00:14	11. Dez 21:51	29T 18S 56M

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 11/2025

Seit 26.10.2025 bis 29.03.2026, 03:00 h gilt die Mitteleuropäische Zeit (MEZ); die Dunkelheit setzt 1 Stunde früher ein –mit Himmelsbeobachtung können wir 1 Stunde früher beginnen. Die Nächte werden länger, die Tage kürzer, die Temperaturen kühler - es ist Herbst! Für den Aufenthalt im Freien ist wärmende Kleidung ein unbedingtes MUSS.

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MEZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.11.2025	04 ^h 57 ^m	05 ^h 33 ^m	06 ^h 10 ^m	06 ^h 43 ^m		16 ^h 39 ^m	17 ^h 11 ^m	17 ^h 48 ^m	18 ^h 24 ^m
Dauer min	36	37	33		09 ^h 56 ^m		34	37	36
30.11.2025	05 ^h 33 ^m	06 ^h 11 ^m	06 ^h 50 ^m	07 ^h 25 ^m		16 ^h 06 ^m	16 ^h 42 ^m	17 ^h 21 ^m	17 ^h 58 ^m
Dauer min	38	39	35		08 ^h 41 ^m		36	39	37

Am 01.11.2025 endet mit dem Beginn der Astronomischen Dämmerung die Nacht um 04^h 57^m; Sonnenaufgang ist um 06^h 43^m, Sonnenuntergang um 16^h 39^m, um 18^h 24^m beginnt die Nacht!

Am 30.11.2025 endet die Nacht um 05^h 33^m, die Sonne geht um 07^h 25^m auf und um 16^h 06^m unter; die astronomische Nacht beginnt um 17^h 58^m, die Tageslänge verkürzt sich von 09^h 56^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, gehen in der ersten Nachthälfte unter 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 noch 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 Sternenparallelogramm ζ Lyr (ζ¹ Lyr, 4,34^m, 154 LJ, Am / ζ² Lyr, 5,73^m; d = 43,7"), δ Lyr (δ² Lyr, 4,22^m, 899 LJ, M4 II / δ¹ 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 Saiten der Leier darstellend, bilden die **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg²*), die wie 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) nach Mitternacht untergehen.

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

Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia), sein Schwanz, ist zirkumpolar; der lange, im Flug vorgestreckte Hals und seinen Kopf stellen η Cyg (eta Cyg, 3,89^m, 200 LJ, K0 III) und

Albireo (β Cyg, 3,1^m / 5,1^m, 385 LJ, K2 + B9 V), einer der schönsten visuellen Doppelsterne, dar; seine Schwingen setzen beim mittig gelegenen Doppelstern Sadr (Schedir, γ Cyg, 2,23^m/9,5^m, $d = 142''$, 750 LJ, F8 Ib) an – 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.

Noch Beobachtungsobjekte sind die beiden 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), der heutedie Überreste einer vor etwa 18.000 Jahren stattgefundenen Supernovaexplosion, die heute 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, und weitere Objekte.

Der Hantelnebel M027 (Dumbbell-Nebel, NGC 6853, 7,5^m, 8',0 x 5',7, 1.400 LJ), als Planetarischer Nebel das Gebiet eines Sterntodes, und das auffällige Sternmuster des Asterismus Kleiderbügel Collinder 399 (*Cr 399, auch Broccis Haufen*, 3,6^m, $d = 1^\circ$), gelegen im **Füchlein** (*Vulpecula, Vul*, 55/88, 268 deg², kein Stern heller 4^m), sind am Westhimmel am frühen Nachthimmel noch Beobachtungsobjekte.

Gegen Mitternacht verabschieden sich der im hellen Sternenband der Milchstraße südlich des **Schwans** (*Cygnus, Cyg*) gelegene **Pfeil** (*Sagitta, Sge*, 86/88, 80 deg²) sowie 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).

M071 (NGC 6838, 8,06^m, $d = 7,2' = 36$ LJ, 18.330 LJ), ein mit 40.000 Sonnenmassen sehr loser Kugelsternhaufen und die Kugelsternhaufen NGC 6934 (9,8^m, ca. 50.000 LJ) und NGC 7006 (11,5^m, 185.000 LJ) sind keine Beobachtungsobjekte mehr.

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

Gelegen zwischen **Delphin** (*Delphinus, Del*) und **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), stellen der Gelbe Riese 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) dar.

Kitalpha („der vordere Teil des Pferdes“, α Equ, 3,92^m, 186 LJ, G0 III), 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 lichtschwache Galaxie NGC 7015 (12,5^m, 1,9' x 1,7', GSbc), entdeckt am 29.09.1878 von Edouard Stephan, und die am 18.08.1882 von Mark W. Harrington aufgefundene Galaxie NGC 7040 (14,0^m, 0,9' x 0,8'), der Doppelstern NGC 7045 (16.07.1827, John Herschel) und die Balkenspiralgalaxie NGC 7046 (13,2^m, 1,9"x 1,4", Sbc), erstmals notiert am 10.10.1790 von William Herschel, können noch mit lichtstarken Teleskopen beobachtet werden.

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

Eingeführt von Johann Hevelius 1687 als **Eidechse** (*Lacerta, Lac*), konnten sich die Sternbildnamen **Sceptre** (Zepter), 1697 zu Ehren des Sonnenkönigs Ludwig XIV. vom Franzosen Augustin Rover zusammengefasst, und **Honores Frederic** (Friedrichs Ehre), 1787 vorgeschlagen von Johann Ehlert Bode zum Gedenken an den ein Jahr zuvor verstorbenen preußischen König Friedrich den Großen, nicht durchsetzen.

Im Norden grenzt die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*) an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*), im Westen an den **Schwan** (*Cygnus* Osten an **Andromeda** (*Andromeda, And*) und **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*).

β Lac (4,43^m, 150 LJ, G9 III), α Lac (3,77^m, 100 LJ, A2 V), 4 Lac (4,55^m, 5.000 LJ, B9 Ia) 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).

Mit einem kleinen Teleskop können die äußerst leuchtkräftigen Komponenten des Doppelsternsystems 8 Lac (5,7^m / 6,5^m, d = 22,4", 639 LJ, B1 Ve + B2 V) getrennt werden. Ein mittleres Teleskop ist für die Auflösung 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) in Einzelsterne 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 auch als „Kleiner Saturnnebel“ bekannte Planetarische Nebel IC 5217 (11,3^m, 6" - 12" / 15") wurde 1604 von Williamina Fleming entdeckt.

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'

Das aus lichtschwachen Sternen bestehenden Sternen-„V“ des unauffälligen **Steinbock** (*Capricornus*, Cap, γ , 40/88, 414 deg²) steht tief über dem Südwesthorizont vor dem Untergang; nur 2 seiner Sterne sind heller als 3,0^m.

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

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

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), stehen im Westteil knapp beisammen.

Om Ostteil sind 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, aufzufinden.

Mit einem Fernglas als nebliges Fleckchen auszumachen, zeigt M002 (NGC 7089, 6,4^m, d = 16' = 190 LJ, 40.850 LJ, II), einer der reicheren und kompakteren Kugelsternhaufen, eine deutliche Elliptizität; mit einem Teleskop kann der Rand in Einzelsterne aufgelöst werden.

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

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

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'

Der knapp über dem Südhorizont auffindbare Fomalhaut (α PsA, arab: „Maul des Fisches“, 1,16^m, 25 LJ, A3 V), 18.-hellster Stern am Himmel, etwa 100 – 300 Mio Jahre alt und mit einer Oberflächentemperatur von etwa 8.500 K, hat eine geschätzte Lebenserwartung von rund einer 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).

Wegen ihres relativ weiten Winkelabstandes können die Komponenten des Doppelsternsystems 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 die zwei leuchtkräftigen Sterne η^1 PsA (5,8^m, B8/B9 V) und η^2 PsA (6,8^m, A5 IV) von η PsA (5,8^m / 6,8^m, d = 184", 500 LJ, B8/B9 V + A5 IV) bereits mit einem kleinen Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden.

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

Als *'Atelier de Sculpteur* (**Werkstatt des Bildhauers**) hat Nicolas Louis de Lacaille 1756 bei seinen Beobachtungen am Kap der Guten Hoffnung den südlich von Deneb Kaitos (β Cet, 2,04^m) liegenden **Bildhauer** (*Sculptor*, *ScI*, 36/88, 475 deg²), ein unscheinbares neuzeitliches Sternbild des Südhimmels, eingeführt; in unseren Breiten horizontnah, ist dieses ab dem südlichen Mitteleuropa vollständig sichtbar. 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), sein hellster Stern, 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).

Mit einem kleineren Teleskop können κ^1 ScI (5,42^m, 224 LJ, F3 V) und κ^2 ScI (5,41^m, 581 LJ, K2 III), die Komponenten 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) getrennt werden.

Die 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) bestehende Sculptor-Galaxiengruppe sind von Mitteleuropa aus nur teils beobachtbar.

Von Mitteleuropa aus nicht leicht zu beobachtbare Objekte sind die horizontnahe Sculptor-Galaxie NGC 253 (Silberdollar-Galaxie, 7,3^m, 27,5' × 6,8'), hellstes Mitglied der Sculptor-Galaxiengruppe, 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 am 27.10.1785 von Friedrich Wilhelm Herschel entdeckt, 2° südöstlich der Galaxie NGC 253 liegende schwierig aufzulösende Kugelsternhaufen NGC 288 (9,37^m, 13', 30.000 LJ, X, hellste Sterne haben 12. Größe).

Entstiegen den am Boden vergossenen Blutstropfen der von Perseus geköpften Medusa, symbolisiert **Pegasus** (*Pegasus*, *Peg*) 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.

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 Sirrha (Alpheratz, α And, 2,1^m, 97 LJ, B8 IV, gleichzeitig δ Peg), die vier hellsten Sterne des **Pegasus** (*Pegasus*, *Peg*, 07/88, 1.121 deg²), markieren hoch im Süden das Herbstviereck; bei schlechten Sichtbedingungen scheint dessen Inneres

sternleer zu sein. Südlich und östlich schmiegen sich die zwei als Laichschnüre bekannten Sternketten der **Fische** (*Pisces*, *Psc*, ♈) an.

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 (Alpheratz)	α And	21		2,06 ^m	97	B8 IV	00 ^h 09 ^m	29° 08'

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

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 steht der Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M015 (NGC 7078, 6,0^m, d = 18' = 200 LJ, 39.010 LJ, IV).

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'

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.

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

1995 wurde 51 Peg b als erster Exoplanet entdeckt; dieser umkreist 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) in 4,2 Tagen in einer Entfernung von 0,05 AE und besitzt 0,46 Jupitermassen.

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

Der Kugelsternhaufen M015 (NGC 7078, 6,0^m, d = 18' = 200 LJ, 39.010 LJ, IV) wurde am 07.09.1746 von Jean-Dominique Maraldi als „nebelhafter Stern“ entdeckt; wegen seines glänzenden Zentrums gilt dieser als einer der schönsten seiner Art 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.

Die am 22.09.1877 vom französischen Astronomen Edouard Jean-Marie Stephan entdeckte Galaxiengruppe Stephans Quintett, bestehend aus den elliptischen Galaxien NGC 7317 (13,6^m, 1,1' × 1,1', 304 ± 21 Mio. LJ, E4) und NGC 7318A (13,7^m, 0,9' × 0,9', 306 Mio. LJ, E2 pec) sowie den Balkenspiralgalaxien NGC 7318B (13,2^m, 1,9' × 1,2', 267 ± 19 Mio. LJ SB(s)bc pec), NGC 7319 (13,6^m, 1,7' × 1,3', 311 Mio. LJ, SB(s)bc pec) und NGC 7320C (16,0^m, 0,7' × 0,6', 277 ± 19 Mio. LJ, (R)SAB(s)0), ist ein Objekt für größere Teleskope (mindestens 20 cm (= 8") Öffnung).

Die etwa $1/2^\circ$ südlich von NGC 7331 liegende, ursprünglich Stephans Quintett zugerechnete Spiralgalaxie NGC 7320 ($12,5^m$, $2,2' \times 1,1'$, 35 Mio. LJ) könnte eine zur NGC 7331-Gruppe gehörende Vordergrundgalaxie sein.

Die ausgedehnten, aus lichtschwachen Sternen bestehenden **Fische** (*Pisces, Psc*, ♓, 14/88, 889 deg²) setzen sich aus zwei auch als „Laichschnüre“ bezeichneten, ein spitz zulaufendes „V“ bildende Sternketten zusammen.

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.

Im Norden grenzen die **Fische** (*Pisces, Psc*, ♓) 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*).

Die südlich des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) verlaufende Sternenkette setzt sich, ausgehend von Alrischa (α Psc, $3,82^m$, 139 LJ, A0pSiSr), aus 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) zusammen; das Ende bildet der Sterneneck 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).

Kullat Nunu (η Psc, eta Psc, $3,62^m$, 294 LJ, G7 IIIa), ein gelb leuchtender Riesenstern, 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) sind die Komponenten des Doppelstern Alrischa (α Psc, $4,33^m$ / $5,23^m$, 139 $\pm$ 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	$8,5^m$	$10,5' \times 9,5'$	25,1 Mio LJ	Spiralgalaxie	01 ^h 36 ^m 42 ^s	15° 47' 00"
	488	$10,4^m$	$5,2' \times 3,9'$	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"

Wegen der niedrigsten Flächenhelligkeit aller Messier-Objekte gilt die Spiralgalaxie M074 (NGC 628, $8,5^m$, $d = 10,5' \times 9,5' = 77.000$ LJ, 25,1 Mio LJ) 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 ($10,4^m$, $5,2' \times 3,9'$, 100 Mio LJ, SA(r)b) und der linsenförmigen Galaxie NGC 524 ($10,4^m$, 3') sind Teleskope erforderlich.

Kepheus (*Cepheus, Cep*), **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), **Perseus** (*Perseus, Per*) und **Andromeda** (*Andromeda, And*), die Gestalten der Andromeda-Mythologie, sind die Sternbilder des Herbsthimmels, die sich dem südlichen Höchststand nähern; **Wassermann** (*Aquarius, Aqr*, ♒) und **Walfisch** (*Cetus, Cet*) stehen über dem Südhorizont. Der Jahreszeitenwechsel ist auch am Himmel nachvollziehbar.

Die Nereiden, die Töchter des Meeresgottes Nereus, an Schönheit zu übertreffen, behauptete **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), Gemahlin des äthiopischen Königs **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) und Mutter der **Andromeda** (*Andromeda, And*); der Meeresgott Poseidon

sandte zur Strafe für diesen Frevel 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 die an einen Felsen gekettete **Andromeda** (*Andromeda*, *And*); als Dank erhielt er Andromeda zur Frau und das Königreich Äthiopien.

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

Im Norden grenzt **Kepheus** (*Cepheus*, *Cep*) 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*).

Seine fünf hellsten Sterne erinnern an ein Haus mit aufgesetztem spitzen Dach; der westliche Aldemarin (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, ι 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 -	$\approx$ 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'

Der weißlich-gelbliche Unterriese Aldemarin (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.

Delta-Cepheiden, eine bedeutende Gruppe von Veränderlichen, sind Riesensterne, die eine hohe Leuchtkraft besitzen und ein instabiles Stadium durchlaufen, wobei sie sich in regelmäßigen Abständen aufblähen und wieder zusammenziehen. Diese Pulsation kann als regelmäßige Helligkeitsänderung wahrgenommen werden.

Der Doppelstern Al Radif (δ Cep, 3,4^m / 6,3^m, 41,0^m, 890 LJ, F5 - G3 Ib) ist Namensgeber für die Delta-Cepheiden; Al Radifs Komponenten können bereits in einem lichtstarken Fernglas getrennt werden.

1912 entdeckte die US-amerikanische Astronomin Henrietta Swan Leavitt (1868 – 1921) 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.

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

In einem kleineren Teleskop können die Komponenten des Doppelstern Alfirk (β Cep, 3,15^m / 7,8^m, 13,3^m, 230 LJ, B2 III) getrennt werden.

Von Wilhelm Herschel Granatstern genannt, ist der Rote Überriese Erakis (μ Cep, 3,62^m - 5,0^m, Periode ca. 730 Tage, 5261 LJ, M2 Iab + M0 + A), ein halbregelmäßig Veränderlicher mit 60.000-facher Leuchtkraft und etwa 2.400-fachem Sonnendurchmesser, der rötteste

mit freiem Auge sichtbare Stern. Über seine zwei relativ leuchtschwachen Begleiter (12,3^m / 12,7^m) ist wenig bekannt.

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

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

Das leicht erkennbare, markante Himmels-W der zirkumpolaren **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, *Cas*, 25/88, 598 deg²) setzt sich aus 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, Schedar, 2,24^m, 230 LJ, K0 IIIa) und Caph (β Cas, Cheph, Kaff, Al Saman al Nakah, 2,3^m, 55 LJ, F2 IV) zusammen; diese nähern sich ihrer Zenitstellung; die Herbstmilchstraße quert diese Himmelskonstellation.

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'

Im Norden grenzt **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, *Cas*) 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*).

Am 11.11.1572 beobachtete Tycho Brahe die Supernova SN 1572 (B Cas, bis -4^m, ≈ 8.000 LJ – 10.000 LJ), die dieser als neuen Stern erklärte und dafür den Begriff „Nova“ (lat. stella nova: „neuer Stern“) prägte.

Cassiopeia A (d = 10 LJ, 11.000 LJ) ist die nach der Sonne stärkste Radioquelle am Himmel; am 16.08.1680 katalogisierte John Flamsteed mit 3 Cas einen Stern sechster Größe, der heute nicht mehr auffindbar ist; beobachtete er eine Supernova, deren Überrest Cassiopeia A ist? Aufzeichnungen darüber sind nicht bekannt.

ρ Cas (7 Cas, 4,1^m - 6,1^m, 11.900 LJ, F8-K5 Ia0pe), ein gelblicher Hyperriese mit 740-fachem Sonnendurchmesser, ist einer der größten bekannten Sterne; mit etwa 550.000-facher Sonnenleuchtkraft, einer Oberflächentemperatur von ca. 6000 (±200) K und ca. 40 Sonnenmassen zählt er zu den schwersten Sternen der Milchstraße. Sterne dieser Größenordnung 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, Neutronensterne oder als Schwarze Löcher - ρ Cas gilt als bester Kandidat für eine baldige Supernova-Explosion.

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

Für die Trennung der Doppelsterne Achird (η Cas, eta 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 (iota 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) benötigt man ein größeres Teleskop.

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'	

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

Bereits mit einem Fernglas sind NGC 457 (6,4^m, 15' x 10', 9.000 LJ, I 3 r) steht südlich von Ruchbah (δ Cas), NGC 637 (Collinder 17, 8,2^m, d = 4,2' = 9,8 LJ, 7.045 LJ, I 2 m) und NGC 559 (Caldwell 8, 9,5^m, d = 7', 4.100 LJ, II 2 m) befinden sich nördlich zwischen Segin und Ruchbah.

Südlich zwischen Segin (ε Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III) und Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m, 100 LJ, A5 III-IVv) sind innerhalb eines 3°-Radius die Offenen Sternhaufen M103 (NGC 581, 7,4^m, d = 6', 7.000 LJ, III 2 p), NGC 457 (6,4^m, 15' x 10', 9.000 LJ, I 3 r), NGC 654 (6,5^m, 5' x 3', 6.000 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) als Sternansammlungen zu beobachten. Auch als Sternhaufen-Haufen bezeichnet, gehören M103 (NGC 581, 7,4^m), NGC 654 (6,5^m), NGC 659 (7,9^m) und NGC 663 (7,1^m) der 20 - 25 Mio Jahre alten Cas OB8 Sternassoziation an.

Wegen seiner Dreiecksform wird M103, der Messier-Sternhaufen mit der größten Entfernung, oft auch als Weihnachtsbaum-Sternhaufen bezeichnet. M103, etwa 25 Mio Jahre alt, enthält etwa 40 Sterne ab 8. Größe.

Im Perseus-Arm der Milchstraße gelegen, enthält der 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, etwa 80 Sterne. 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" der Eule, die mit ausgebreiteten Flügeln (zwei Sternketten gehen fächerförmig auseinander) keck den Betrachter anfunkelt. Die Komponenten von φ Cas (phi Cas) sind mit einem Fernglas in Einzelsterne auflösbar. NGC 457 ist einer der hellsten Sternhaufen in der **Cassiopeia**, der auch zu den hellsten der nicht im Messier-Katalog aufgeführten Offenen Sternhaufen zählt.

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) stehen 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).

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

Von Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III) ausgehend, soll die nach Süden auf die Plejaden M045 im **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) weisende gebogene, aus Miram (η Per, eta 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 (39 Per, 3,01^m, 528 LJ, B5 III), ϵ Per (45 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) bestehende Sternenkette den Körper und ein Bein des teilweise zirkumpolaren griechischen Helden **Perseus** (*Perseus, Per, 24/88, 651 deg²*), Sohn des Zeus und der Danae, darstellen.

Mirfak (α Per, 1,79^m, 592 LJ, F5 Ib), ein Gelber Überriese mit 11-facher Masse, 56-fachem Sonnendurchmesser und einer Oberflächentemperatur von 6.600 K, ist sein hellster Stern; neben δ Per (39 Per, 3,01^m, 528 LJ, B5 III) und ϵ Per (45 Per, 2,90^m, 538 LJ, B0.5 V) sind 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) weitere helle Mitglieder.

Perseus (*Perseus, Per*) grenzt im Nordosten 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, ♈*) und den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und im Osten an den **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*).

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

Ausgelöst durch einen lichtschwächeren Begleitstern, verändert Algol (β Per, 2,12^m - 3,39^m, 93 LJ, B8 V), der das abgeschlagene Medusenhaupt darstellende "Teufelsstern", 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'

Seit der Antike bekannt, ist 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, als auffällige Sternansammlung bereits mit freiem Auge auffindbar.

Menkib (ξ Per, xi Per, arab. Schulter, 4,1^m, 1250 $\pm$ 250 LJ, O7 5IIIe) ist einer der wenigen mit freiem Auge beobachtbaren O-Sterne (Hyperriesen, Oberflächentemperatur 30.000 K – 50.000 K) und 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, $d = 160' \times 40'$, ~ 1000 LJ) verantwortlich zeichnet. Entdeckt um das Jahr 1884 vom amerikanischen Astronomen Edward Barnard, ist NGC 1499 die uns am nächsten liegende HII-Region, ein Sternentstehungsgebiet.

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

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

Die Offenen Sternhaufen h Per und chi Per bieten bereits im Fernglas einen faszinierenden Anblick. 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.

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.

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, seiner Form wegen auch als Kleiner Hantelnebel (Schmetterlingsnebel) bekannt, ist nicht leicht beobachtbar. Sein Zentralstern (17,5^m, 06 – 09 Sonnenmassen, 140.000 K) zählt zu den heißesten bekannten Sternen.

Südlich der **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) bilden Sirraha (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) die Sternenkette der herbstlichen **Andromeda** (*Andromeda, And*, 19/88, 722 deg²), durch deren nördlichen Teil die Herbstmilchstraße zieht.

Im Norden grenzt **Andromeda** (*Andromeda, And*) 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 **Perseus** (*Perseus, Per*).

Der Veränderliche Sirrah (α And, Alpheratz, 2,07^m / 11,8^m, 97 LJ, B8 IV), Teil eines Doppelsternsystems, war ursprünglich **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) als δ Peg zugeordnet. 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.

Das Dreifachsternsystem γ And (γ¹ 2,26^m / γ² 4,8^m / γ³ 5,5^m, d = 9,6", 355 LJ, K3 / B9 / B9) erinnert im Teleskop an Albireo (β Cyg, Schwan); der orange γ¹ And (γ¹ And, 2,26^m, 355 LJ, K3), mit 80-fachem Durchmesser und 2.000-facher Sonnenleuchtkraft und zwei sehr eng beieinander stehenden, im Teleskop nicht zu trennenden bläulichen Begleitsternen (4,8^m / 5,5^m, B9) 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 IIb	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'

Gemeinsam mit unserer Milchstraße, der Dreiecksgalaxie M033 und etwa 70 anderen Zwerggalaxien gehört die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' × 62', 2,52 Mio LJ) der Lokalen Galaxiengruppe an. Computersimulationen zufolge müsste die Lokale Galaxiengruppe etwa 300 bis 500 Zwerggalaxien enthalten.

964 n. Chr. nannte der persische Astronom Al-Sufi die Andromedagalaxie „die kleine Wolke“; 1612 beobachtete Simon Marius aus Gunzenhausen diese erstmals mit einem Teleskop.

Ausgehend vom Roten Riesen Mirach (β And, 2,07^m) und weiter über μ And (3,86^m) ist die Andromedagalaxie M031 zwischen ν And (4,53^m, 680 LJ, B5 V + F8 V) und 32 And als schwaches Nebelfleckchen bereits mit freiem Auge auffindbar; im Fernglas ein

ausgedehnter länglicher Nebel, werden in Teleskopen ab 15 cm (= 6") Sternkonzentrationen und dunkle Staubbänder sichtbar.

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'

Größer als unsere Milchstraße; beträgt die Gesamtmasse von M031 etwa 200 bis 400 Milliarden Sonnenmassen (etwa eine Billion Sterne), der Durchmesser der sichtbaren Scheibe etwa 140.000 LJ.

Die Beobachtung der Begleitgalaxie, der sternförmigen 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, bleibt Teleskopen vorbehalten.

40 kleinere Galaxien sind seit 2013 in der Umgebung von M031 bekannt.

130.000 LJ vom Zentrum der Andromedagalaxie entfernt, ist Mayall II (G1, 13,48^m, d = 21,8" ± 1,1" = 263 ± 13 LJ, ≈ 2,50 Mio LJ, Alter ≈ 12 Mia Jahre) der absolut hellste Kugelsternhaufen in der Lokalen Gruppe. Wegen seiner großen Metallizität, hinweisend auf mehrere Sternenerationen und eine langanhaltende Sternentstehungsphase, bestehen Zweifel, ob Mayall II ein Kugelsternhaufen oder das Zentrum einer Zwerggalaxie ist, deren Randgebiete durch die Andromedagalaxie konsumiert wurden.

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.

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

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

Die hellen Sterne im Dreieck (Triangulum, Tri)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
	β Tri	4		3,00 ^m	124	A5 III	02 ^h 10 ^m	35° 02'
Elmuthalleth	α Tri	2		3,42 ^m	64	F6 IV	01 ^h 54 ^m	29° 37'
	γ Tri	9		4,03 ^m	118	A1 Vnn	02 ^h 18 ^m	33° 53'
	δ Tri	8		4,84 ^m	35	G0 V	02 ^h 18 ^m	34° 16'
	ι Tri	6		4,94 ^m	305	F4 V	02 ^h 13 ^m	30° 21'
		15		5,38 ^m	204	M3 III	02 ^h 36 ^m	34° 44'

Den Griechen als Trigonon, Deltoton oder Delta bekannt, sahen diese darin ebenso das Nildelta, daher der Name „Geschenk des Flusses“.

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

Das **Dreieck** (*Triangulum, Tri*) grenzt im Norden 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*).

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) können wegen des geringen Winkelabstandes im Teleskop nicht getrennt werden.

γ Tri (4,03^m, 118 LJ, A1 Vnn), ein bläulich-weißer Stern mit 2-fachen Sonnendurchmesser, rotiert in nur 12 Stunden um die eigene Achse.

Die Spiralgalaxie M033 (NGC 598, Triangulumgalaxie, 5,7^m, $d = 71' \times 42' = 50.000 - 60.000$ LJ, 2,74 Mio LJ, SA(s)cd, 20 – 40 Milliarden Sonnenmassen $\approx 2\%$ der Milchstraße), östlich von τ Psc (tau Psc, 4,51^m, 162 LJ) gelegen, nach der Andromedagalaxie (≈ 150.000 LJ) und unserer Milchstraße (≈ 100.000 LJ) die 3.-größte Galaxie der Lokalen Gruppe und 2.-hellste Spiralgalaxie am Nachthimmel, ist wegen ihrer geringen Flächenhelligkeit nur schwer zu beobachten. In einer mondlosen Nacht, abseits künstlicher Lichtquellen, im Fernglas als nebliges Fleckchen zu erkennen, ist ein Großfernglas (15 x 70, 20 x 80) für M033 das beste Beobachtungsgerät; in größeren Teleskopen werden Spiralarme sichtbar.

M033 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).

Die am 26.10.1786 von William Herschel entdeckte Balkenspiralgalaxie NGC 672 (10,7^m, $d = 7,2' \times 2,6' = 35.000$ LJ, 25 Mio LJ, SBc) 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.

Das Ekliptiksternbild **Widder** (*Aries, Ari, ♈*, 39/88, 441 deg²), in der griechischen Mythologie mit der Sage vom Goldenen Vlies verknüpft, liegt abseits der Milchstraße.

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

Heute steht die Sonne 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, II*).

In der Antike südlich von Mesarthim (γ Ari, 3,88^m, 204 LJ, A1p Si) gelegen, ist der Frühlingspunkt wegen der Präzessionsbewegung der Erdachse in den westlichen Teil der **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) gewandert.

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 die östlich von Kullat Nunu (η Psc) gelegene gebogene Sternenkette des **Widders** (*Aries, Ari, ♈*), Bharani (41 Ari, 3,61^m, 160 LJ, B8 V) steht 10° östlich von Hamal.

Der **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) 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 Spiralarme verantwortlich.

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

Andromeda, Tochter des Königs Kepheus und der Kassiopeia, sollte, angekettet an einen Felsen, dem Meeresungeheuer *Ketos* (*Keto, Walfisch*) geopfert werden. Perseus rettete Andromeda im letzten Augenblick; als Dank bekam er Andromeda zur Frau.

Andromeda wurde von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* als eines der 48 antiken Sternbilder erwähnt.

Deneb Kaitos (β Cet, 2,04^m, 96 LJ, K0 III), ein südwestlich gelegener orangefarbener Riesenstern, 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.

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

Am 13.08.1596 entdeckte der friesische Pfarrer David Fabricius eine „Nova“; 1638 erkannte Holwarda den beständigen Helligkeitswechsel des aus Mira A und Mira B bestehenden Doppelsterns Mira (omikron 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); von Johann Hevelius 1662 die „Wundersame“ benannte, widerlegte „Mira“ mit ihrem Helligkeitswechsel die damals vorherrschende These, die Gestirne seien ewig und unveränderlich.

Mira A ($\approx$ 400 Sonnendurchmesser = $\approx$ 550 Mio. km, M7 III), ein Roter Riese, 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 Seyfertgalaxie M077 (NGC 1068, 8,9^m, $d = 7,1' \times 6,0' = 100.000$ LJ, 46,9 Mio LJ) knapp östlich von δ Cet (4,08^m, 800 LJ), am 29.10.1780 von Pierre Mechain entdeckt, ist eine der größten Spiralgalaxien und das am weitesten entfernte Messierobjekt; als eine sogenannte Aktive Galaxie ist sie als Radiogalaxie Cetus A (3C71) bekannt.

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

Die besonders auffälligen Asterismen (= Sternkonstellationen) Großer Wagen und Kleiner Wagen sind Teile der zirkumpolaren Sternbilder **Großer Bär** (*Ursa Major, UMa*, 03/88, 1.280 deg²) und **Kleiner Bär** (*Ursa Minor, UMi*, 56/88, 256 deg²); knapp über dem Nordhorizont haben sie ihre nördlichste Position erreicht; die beste Beobachtungszeit für die Objekte dieser Sternbilder ist das Frühjahr.

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

Das fast regelmäßige Sternenfüßchen des zirkumpolaren **Fuhrmanns** (*Auriga, Aur*, 21/88, 657 deg²) setzt sich zusammen aus 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).

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) stehen 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); heller, größer und sternreicher als M036 und M038 ist M037 (NGC 2099, 5,6^m, $d = 25' = 33$ LJ, 4.510 LJ), einer der schönsten Sternhaufen für Teleskope, südlich dieser Verbindungslinie aufzufinden.

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

Am Osthimmel ist der als Siebengestirn bekannte Offene Sternhaufen der Plejaden M045 (1,6^m, d = 110', Alter 100 Mio Jahre, 380 LJ) bereits mit freiem Auge als Sternansammlung unübersehbar; insgesamt enthält dieser etwa 3.000 Sterne. Das beste Beobachtungsgerät ist ein Fernglas!

Aldebaran (α Tau, 0,87^m, 65 LJ, K5 III), das „Rote Auge des Stiers“, ist ein Vordergrundstern des Offenen Sternhaufen der Hyaden (Melotte 25), die den V-förmigen Kopf des **Stier** (*Taurus, Tau, τ , 17/88, 797 deg²*) markieren; Elnath (β Tau, 1,65^m, 131 LJ, B7 III) und Tien Kuan (ζ Tau, 3,0^m, 417 LJ, B2 IVe) sind die zu **Orion** weisenden Hornspitzen.

Nördlich des südlicheren „Hornsterns“ Tien Kuan (ζ Tau, 3,0^m) ist 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 dokumentierten Supernovaexplosion, auffindbar; im Teleskop ein diffuser Nebelfleck, werden auf länger belichteten Aufnahmen komplexe Strukturen sichtbar.

Die Wintermilchstraße quert den östlichsten Teil des **Stier** (*Taurus, Tau, τ*).

Im Nordosten kommen horizontnah horizontnah Castor (α Gem, 1,58^m, 50 LJ, A1 V) und Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ, K0 III) in den **Zwillingen** (*Gemini, Gem, γ , 30/88, 514 deg²*) hoch.

Tief im Südosten folgen die ersten Sterne des Himmelsjägers **Orion** (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg²*).

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

In den kommenden Wintermonaten bieten die langen, sternklaren Nächte die besten Beobachtungsbedingungen für den Supernovarest M001, die Offenen Sternhaufen im **Fuhrmann** und in den **Zwillingen** mit dem Eskimonebel (NGC 2392), die Gürtelsterne des **Orion** mit dem Orionnebel M042, dem südlich von Sirius gelegenen Offenen Sternhaufen M041 und zahlreichen anderen Beobachtungsobjekten.

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

In den frischen Novembernächten 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! Novembernächte 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 – die Führungssaison 2026 starten wir Ende März / Anfang April 2026!

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

PLANETENLAUF

MERKUR (☿)

Der 0,2^m helle Merkur kann am Monatsende morgens mithilfe eines Fernglases am Südosthimmel aufgefunden werden, da sein westlicher Winkelabstand von der Sonne auf 18° anwächst.

Am 10.11.2025 wird Merkur stationär, danach rückläufig und am 29.11.2025 wieder rechtläufig.

Merkur	01.11.	05.11.	10.11.	15.11.	20.11.	25.11.	30.11.
Aufgang	09 ^h 07 ^m	09 ^h 06 ^m	08 ^h 50 ^m	08 ^h 11 ^m	07 ^h 11 ^m	06 ^h 15 ^m	05^h 44^m
Untergang	17 ^h 21 ^m	17 ^h 15 ^m	17 ^h 03 ^m	16 ^h 43 ^m	16 ^h 15 ^m	15 ^h 47 ^m	15 ^h 26 ^m

12.11.2025	20 ^h 00 ^m	Merkur bei Mars	1,3° südlich
20.11.2025	10 ^h 00 ^m	Mond bei Merkur	5,5° südlich

20.11.2025	Untere Konjunktion	Erdnähe	Perigäum
Entfernung	Erde – Merkur		
Km	101 Mio km		
AE	0,675		

23.11.2025	PERIHEL	Sonnennächster Bahnpunkt
	Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er der Sonne am nächsten ist	

VENUS (♀)

Venus, -3,9^m hell, verabschiedet sich vom Morgenhimmel; ab dem 25.11.2025 wird es schwierig, Venus ohne Fernglas aufzufinden.

Am 01.11.2025 3,8° nördlich von Spica (α Vir), wechselt Venus am 13.11.2025 von der **Jungfrau** (Virgo, Vir, ♍) in die **Waage** (Libra, Lib, ♎).

Das 10" große Venusscheibchen zeigt sich voll beleuchtet.

Venus	01.11.	05.11.	10.11.	15.11.	20.11.	25.11.	30.11.
Aufgang	05^h 13^m	05^h 24^m	05^h 39^m	05^h 54^m	06^h 08^m	06 ^h 23 ^m	06 ^h 38 ^m
Untergang	16 ^h 09 ^m	16 ^h 04 ^m	15 ^h 57 ^m	15 ^h 51 ^m	15 ^h 47 ^m	15 ^h 43 ^m	15 ^h 40 ^m

19.11.2025	10 ^h 00 ^m	Mond bei Venus	5,7° südlich
------------	---------------------------------	----------------	--------------

Entfernung	Erde – Venus
Km	252 Mio km
AE	1,64
Lichtlaufzeit	14 ^m 00 ^s

MARS (♂)

Mars hält sich am Tageshimmel auf und ist unbeobachtbar.

Am 15.11.2025 wechselt der Rote Planet von der **Waage** (Libra, Lib, ♎) in den **Schlangenträger** (Ophiuchus, Oph).

Am 29.11.2025 um 13^h ist auf der Marsnordhalbkugel Herbstbeginn.

Mars	01.11.	05.11.	10.11.	15.11.	20.11.	25.11.	30.11.
Aufgang	08 ^h 28 ^m	08 ^h 27 ^m	08 ^h 27 ^m	08 ^h 26 ^m	08 ^h 26 ^m	08 ^h 25 ^m	08 ^h 23 ^m
Untergang	17 ^h 22 ^m	17 ^h 15 ^m	17 ^h 06 ^m	16 ^h 58 ^m	16 ^h 50 ^m	16 ^h 43 ^m	16 ^h 37 ^m

12.11.2025	10 ^h 00 ^m	Merkur bei Mars	1,3° südlich
21.11.2025	13 ^h 00 ^m	Mond bei Mars	4,5° südlich

JUPITER (♃)

Der rechtläufige Jupiter kommt am 11.11.2025 in den **Zwillingen** (*Gemini, Gem, ♊*) zum Stillstand und setzt danach rückläufig zu seiner Oppositionsschleife an.

Mit seiner auf $-2,5^m$ steigenden Helligkeit ist Jupiter das dominierende Himmelsobjekt. Sein scheinbarer Äquatordurchmesser erreicht knapp $44,2''$, der Poldurchmesser $41,3''$.

Jupiter	01.11.	05.11.	10.11.	15.11.	20.11.	25.11.	30.11.
Aufgang	21 ^h 15 ^m	21 ^h 00 ^m	20 ^h 41 ^m	20 ^h 21 ^m	20 ^h 01 ^m	19 ^h 40 ^m	19 ^h 19 ^m
Untergang							
Folgetag	12 ^h 42 ^m	12 ^h 27 ^m	12 ^h 07 ^m	11 ^h 48 ^m	11 ^h 28 ^m	11 ^h 07 ^m	10 ^h 47 ^m
10.11.2025	07 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter		4,0° nördlich			
10.11.2025	09 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter		4,0° nördlich			

SATURN (♄)

Saturn, rückläufig im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*), kommt am 29.11.2025 zum Stillstand, danach wird er rechtläufig, seine Oppositionsperiode endet. Aus der zweiten Nachthälfte beginnt sich der Ringplanet zurückzuziehen.

Seine Helligkeit sinkt von $0,9^m$ auf $0,8^m$.

Bei $0,4^\circ$ Ringöffnung erscheint der nur $0,3''$ Ring extrem schmal – der Ring ist selbst unter guten Sichtbedingungen als dünne Linie kaum erkennbar – es sieht son aus, als habe Saturn seinen Ring verloren.

Saturn	01.11.	05.11.	10.11.	15.11.	20.11.	25.11.	30.11.
Aufgang	15 ^h 16 ^m	15 ^h 00 ^m	14 ^h 40 ^m	14 ^h 20 ^m	14 ^h 00 ^m	13 ^h 40 ^m	13 ^h 20 ^m
Untergang							
Folgetag	02 ^h 42 ^m	02 ^h 25 ^m	02 ^h 05 ^m	01 ^h 44 ^m	01 ^h 24 ^m	01 ^h 04 ^m	00 ^h 45 ^m
02.11.2025	02 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn		5,8° nördlich			
02.11.2025	12 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn		3,7° nördlich			
02.11.2025	18 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn		5,9° nördlich			
29.11.2025	10 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn		2,5° nördlich			
29.11.2025	20 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn		3,7° nördlich			

URANUS (♅)

Der grünliche Uranus, $5,6^m$ hell, kommt südlich der Plejaden am 21.11.2025 mittags im **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*) in Opposition zur Sonne, er ist der Planet der gesamten Nacht rückläufig und wird langsamer; seine Helligkeit sinkt von $5,7^m$ auf $5,6^m$. Er beginnt, sich vom Morgenhimmel zurückzuziehen.

Seine im März 1977 indirekt bei einer Sternbedeckung entdeckten Ringe können auch bei größeren Teleskopen nicht gesehen werden.

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	17 ^h 30 ^m	17 ^h 14 ^m	16 ^h 53 ^m	16 ^h 33 ^m	16 ^h 13 ^m	15 ^h 52 ^m	15 ^h 32 ^m
Untergang							
Folgetag	08 ^h 45 ^m	08 ^h 29 ^m	08 ^h 08 ^m	07 ^h 47 ^m	07^h 26^m	07^h 05^m	06^h 45^m
06.11.2025	18 ^h 00 ^m	Mond bei Uranus		5,2° nördlich			

21.11.2025	Opposition	Planet der gesamten Nacht
Entfernung	Erde – Uranus	Sonne - Uranus
Km	2.769 Mio km	2.916 km
AE	18,51	19,49
Lichtlaufzeit	02 ^h 34 ^m	02 ^h 42 ^m

NEPTUN (♆)

Der bläuliche Neptun verzögert seine rückläufige Bewegung in den **Fische** (*Pisces, Psc, ♈*), sein Stillstand steht bevor; seine Helligkeit geht von 7,8^m auf 7,9^m zurück.

Er beginnt, sich aus der zweiten Nachthälfte zurückzuziehen; seine Untergänge verlagert er in die Zeit nach Mitternacht.

Die beste Zeit für seine Beobachtung ist die Stunde um seine Kulmination (Monatsanfang etwa 21^h 00^m, Monatsmitte etwa 20^h 15^m, Monatsende etwa 19^h 15^m).

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 17 ^m	15 ^h 01 ^m	14 ^h 41 ^m	14 ^h 21 ^m	14 ^h 01 ^m	13 ^h 41 ^m	13 ^h 21 ^m
Untergang							
Folgetag	03^h 03^m	02^h 47^m	02^h 27^m	02^h 07^m	01^h 47^m	01^h 27^m	01^h 07^m

02.11.2025 18^h 00^m **Mond bei Neptun** 2,8° nördlich

30.11.2025 03^h 00^m Mond bei Neptun 3,0° nördlich

FERNGLAS- / TELESKOPOBJEKT

STERNSCHNUPPENSTRÖME

Das spitze Maximum der Leoniden ist am 17.11.2025 kurz vor 19:00 h mit maximal 10 bis 15 Leoniden je Stunde zu erwarten.

Antihelion-Quelle

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

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 26.11.2025 bis zum 15.12.2025 aktiv.

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

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

Beobachtung	26.11.2025 – 15.12.2025
Radiant	Orion (<i>Orion, Ori</i>)
	Knapp nördlich von <u>χ Ori</u> (chi Ori, 4,39 ^m /4,39 ^m , 28 LJ)
Maximum	02.12.2025
	Wenig ausgeprägt
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte, um 28 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 3 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Asteroid 2201 Oliato

LEONIDEN

Die **LEONIDEN**, mit 71 km / sec sehr schnelle Sternschnuppen, sind vom 13.11.2025 - 30.11.2025 am Morgenhimmel zu beobachten, das spitze Maximum ist am 17.11.2025 kurz vor 19:00 h mit maximal 10 bis 15 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/Temple-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/Temple-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

2025 ist mit einer eher bescheidenen Leoniden-Aktivität zu rechnen, es werden etwa 15 Leoniden im Maximum erwartet.

Beobachtung	13.11.2025 - 30.11.2025
Radiant	Löwe (<i>Leo</i> , <i>Leo</i> , ♌) Etwa 10° nordöstlich von Regulus (α Leo, 1,36 ^m , 78 LJ)
Maximum	am 17.11.2025 Spitzes Maximum gegen 19:00 h
Umlaufzeit	33 Jahre
Geschwindigkeit	sehr schnelle Objekte, um 71 km/sec
Anzahl/Stunde	10 - 15 Meteore je Stunde 2025 ist mit einer eher bescheidenen Leoniden-Aktivität zu rechnen
Ursprungskomet	55P/Tempel-Tuttle Alte Bezeichnung: 1866 I

WAS SIND DIE LEONIDEN?

Alle 33,2 Jahre kommt der Komet 55P/Tempel-Tuttle (alter Name: 1866 I) in Sonnennähe und setzt eine Teilchenwolke frei, die fortan auf einer Bahn, die der des Kometen stark ähnelt, um die Sonne kreist. 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.

Um den 17.11. jeden Jahres kreuzt die Erde die Bahn der Leoniden.

Ein bestimmtes Staubteilchen kommt nur alle 33 Jahre in Erdnähe. Da sich aber überall entlang der Bahn Kometentrümmer aufhalten, können wir die Leoniden jährlich beobachten.

Trifft die Erde auf eine noch frische, während der letzten paar Umläufe des Kometen 55P/Tempel-Tuttle um die Sonne freigesetzte Staubwolke, in der die Teilchen noch eine hohe Dichte aufweisen, können statt der normalen Rate von 10 - 20 Meteoren je Stunde bis zu 100.000 oder noch mehr Meteore je Stunde gesehen werden. Ein solcher Sternschnuppen-Regen oder Meteorsturm gehört zu den seltensten und eindrucksvollsten Himmelserscheinungen.

Bereits im 19. Jahrhundert bemerkte man, dass sich die Staubwolken der Sternschnuppen-Schwärme auf ähnlichen Bahnen wie gewisse Kometen durch das Sonnensystem bewegen. Daraus schloss man, dass es sich um Auflösungsprodukte von Kometen handeln müsse; Der Zusammenhang zwischen den Leoniden und dem Kometen 55P/Temple-Tuttle war gefunden.

Nähert sich ein Komet der Sonne, erhitzt er sich und verliert dadurch einen Teil seiner Materie, Gas und Staub wird freigesetzt.

Neben den Planeten und ihren Monden bewegen sich unzählige kleinere Körper durch unser Sonnensystem. Während Kometen einen hohen Anteil von Eis und (gefrorenen) Gasen enthalten, der in Sonnennähe freigesetzt wird, bestehen die Asteroiden überwiegend aus Gestein. Die meisten dieser Brocken kreisen im Asteroidengürtel zwischen Mars und Jupiter um die Sonne, andere bewegen sich auf zum Teil bizarren Bahnen durch das innere

Sonnensystem oder halten sich an den sogenannten Lagrange-Punkten der Planetenbahnen auf.

So unterschiedlich wie die Bahnen sind auch die Größen solcher Objekte. Von Miniplaneten mit fast 1000 km Durchmesser bis zum Staubkorn ist alles vertreten. Je kleiner die Objekte sind, desto zahlreicher treten sie auf. Mit der Zahl wächst auch die Wahrscheinlichkeit einer Kollision mit der Erde. Täglich dringen zahlreiche Kleinstkörper, sog. **Meteoride**, mit Geschwindigkeiten von 10 bis 70 km/s in die Erdatmosphäre ein. Durch die Reibung an den Gasmolekülen erhitzen Sie sich und verglühen. Gleichzeitig wird die Luft entlang der Flugbahn der Teilchen ionisiert. Dadurch (und nicht durch das Verglühen) entsteht die Leuchterscheinung, die wir als **Meteor** oder **Sternschnuppe** bezeichnen. Lediglich größere Brocken erreichen, oftmals bereits fragmentiert, als **Meteorite** die Erdoberfläche.

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 05.11.2025, das Maximum der **Nordtauriden** folgt am 12.11.2025.

Berechnungen zufolge könnte 2025 höhere Meteorraten zu erwarten sein.

Beobachtung	20.09.2025 – 30.11.2025
Radiant	Stier (<i>Taurus</i> , <i>Tau</i> , ♂)
Maximum	10.11.2025, 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	17.09.2025 - 27.11.2025	12.10.2025 - 02.12.2025
Radiant	Stier (<i>Taurus</i> , <i>Tau</i>)	Stier (<i>Taurus</i> , <i>Tau</i>)
Maximum	05.11.2025	12.11.2025
		Wenig ausgeprägt

Um den 12.11.2025 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.
Wenn die Erde eine solche dichte Staubwolke Anfang November durchquert, kann es zu erhöhten Aktivitäten der **Tauriden** kommen.

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) im Sternbild Einhorn (Monoceros). Gewöhnlich sind im Maximum der Alpha Monocerotiden 5 Meteore pro Stunde beobachtbar. Jedoch wurde in den Jahren 1925, 1935, 1985, 1995 und 2019 eine erhöhte Aktivität von mehreren hundert Meteoren pro Stunde gesichtet. Teilweise wurden in einer halben Stunde 100 bis 500 Sternschnuppen gezählt.
2016 und 2017 konnte der Strom mit Radarmethoden bereits gut nachgewiesen werden.
Ein Ursprungskomet ist nicht bekannt.

Beobachtung	15.11.2025 – 25.11.2025
Radiant	Einhorn (<i>Monoceros</i> , <i>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	am Morgen des 21.11.2025 Mit Überraschungen ist zu rechnen
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, 14.11.2025 18:00 h

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

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

EINTRITT FREI!!!

Gasthof Leo GRAF
Bahnhofplatz Süd - 7
3100 St. Pölten

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten

19:30 h **Dr. Roland OTTENSAMER**
Institut für Astrophysik Wien
Aktuelle Weltraummissionen

Vortragender

Dr. Roland OTTENSAMER

Institut für Astrophysik Wien

THEMA

Aktuelle Weltraummissionen

**VEREINSABEND
WEIHNACHTSFEIER
Freitag, 28.11.2025 18:00 h**

Der Verein ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN veranstaltet seine Weihnachtsfeier am 28. November 2025.

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.

Interessierte Gäste, die unseren Verein und unsere Mitglieder kennen lernen möchten oder Interesse an einer Mitgliedschaft haben, sind ebenfalls willkommen. EINTRITT FREI!!!

Gasthof Leo GRAF
Bahnhofplatz Süd - 7
3100 St. Pölten

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten

19:30 h WEIHNACHTSFEIER

Jahresrückblick und Vorschau

Mitgliederehrung

Tombola

**FÜHRUNGSTERMINE 2025
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH**

Michelbach Dorf 62
A-3074 Michelbach Dorf

ABENTEUER ASTRONOMIE

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

Ab 01.11.2025 bis 26.03.2026 ist die
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
wegen **WINTERSPERRE** geschlossen.

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!

Novembernächte können bereits sehr KALT sein!!!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!



ANTARES Nö Amateurastronomen
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

GERHARD KERMER

Vorsitzender, Fachbereich: Öffentlichkeitsarbeit und Führungen

M 0664 73122973
E fuehrungen@noe-sterne.at
I <https://www.noe-sterne.at>
ZVR-Zahl 621010104

Impressum

VEREIN ANTARES
NÖ Amateurastronomen
A-3500 Krems/Donau
T 0664 73122973
E fuehrungen@noe-sterne.at
I <https://www.noe-sterne.at>
ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

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

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

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

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

ANTARES Bankverbindung
Sparkasse NÖ– Mitte West AG
Name: Antares Verein
BIC SPSPAT21XXX
IBAN AT03 2025 6007 0000 2892