

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

- 04.10.1957 Sputnik 1, der erste künstliche Erdsatellit, startet (UdSSR)
- 04.10.2004 Spaceship One erreicht innerhalb von 14 Tagen 2x die Grenze zum All
- 06.10.1959 Die ersten Fotos der Mondrückseite, Lunik 3 (UdSSR)
- 12.10.1969 Sojus 6, Sojus 7 und Sojus 8 - 3 bemannte Raumfahrzeuge zeitgleich im All
- 14.10.1997 Start der Raumsonde Cassini-Huygens zur Erforschung des Saturn
- 15.10.1929 Oberths Kegeldüse für den Raketenantrieb wird patentiert
- 21.10.1975 Erste Panoramafotos von der Venusoberfläche: Venera 9
- 26.10.1961 Erster Start einer Saturn 1 (Juno 5)
- 27.10.1975 Erste Aufnahmen der Venusoberfläche (UdSSR)
- 27.10.1964 Start der ersten Marssonde, Mariner 4 sendet 22 Bilder
- 30.10.2000 Die erste Langzeitbesatzung startet zur Internationalen Raumstation ISS

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
OKTOBER 2022

Die Sommersternbilder stehen in der westlichen Himmelshälfte, die Herbststernbilder kommen in der östlichen Himmelshälfte hoch; die Plejaden künden den Winter an. Saturn, Jupiter und Mars sind die Planeten der ersten Nachthälfte, Merkur kann um die Monatsmitte am Morgenhimmel aufgefunden werden.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 14.10.2022 – Dr. Stefan Wallner – Lichtverschmutzung
- Führungstermin – 21.10.2022 – Cassiopeia und Andromeda – die Herbststernbilder
- Führungstermin – 25.10.2022 – Partielle Sonnenfinsternis (11:00 h – 13:30 h)

VEREINSABEND 14.10.2022

REFERENT Dr. Stefan Wallner, Institut für Astrophysik, Universität Wien

THEMA Lichtverschmutzung

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

Besucher und Interessenten sind wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

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

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

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

Seehöhe 640 m NN
UTMREF-Koordinaten
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.

Sonne steht im Sternbild

01.10.2022 – 31.10.2022	Jungfrau	Virgo	Vir	♍	31/88	506 deg ²
31.10.2022	15:00 h Waage	Libra	Lib	♎	29/88	538 deg ²

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.10.2022	05 ^h 12 ^m	05 ^h 49 ^m	06 ^h 25 ^m	06 ^h 56 ^m		18 ^h 37 ^m	19 ^h 08 ^m	19 ^h 44 ^m	20 ^h 21 ^m
Dauer min	37	36	31		11 ^h 41 ^m		31	36	37
05.10.2022	05 ^h 18 ^m	05 ^h 55 ^m	06 ^h 31 ^m	07 ^h 02 ^m		18 ^h 29 ^m	19 ^h 00 ^m	19 ^h 36 ^m	20 ^h 12 ^m
Dauer min	37	36	31		11 ^h 27 ^m		31	36	36
10.10.2022	05 ^h 26 ^m	06 ^h 02 ^m	06 ^h 38 ^m	07 ^h 09 ^m		18 ^h 19 ^m	18 ^h 50 ^m	19 ^h 26 ^m	20 ^h 02 ^m
Dauer min	36	36	31		11 ^h 10 ^m		31	36	36
15.10.2022	05 ^h 33 ^m	06 ^h 09 ^m	06 ^h 45 ^m	07 ^h 16 ^m		18 ^h 09 ^m	18 ^h 41 ^m	19 ^h 17 ^m	19 ^h 53 ^m
Dauer min	36	36	31		10 ^h 53 ^m		32	36	36
20.10.2022	05 ^h 40 ^m	06 ^h 16 ^m	06 ^h 52 ^m	07 ^h 24 ^m		18 ^h 00 ^m	18 ^h 31 ^m	19 ^h 08 ^m	19 ^h 43 ^m
Dauer min	36	36	32		10 ^h 36 ^m		31	37	35
25.10.2022	05 ^h 47 ^m	06 ^h 23 ^m	06 ^h 59 ^m	07 ^h 31 ^m		17 ^h 51 ^m	18 ^h 23 ^m	18 ^h 59 ^m	19 ^h 35 ^m
Dauer min	36	36	32		10 ^h 20 ^m		32	36	36
Datum MEZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
31.10.2022	04 ^h 55 ^m	05 ^h 32 ^m	06 ^h 08 ^m	06 ^h 41 ^m		16 ^h 41 ^m	17 ^h 13 ^m	17 ^h 50 ^m	18 ^h 26 ^m
Dauer min	37	36	33		10 ^h 00 ^m		32	37	36

Mitteleuropäische Zeit
 (= Weltzeit (UTC) + 1 Stunde)
 01.01.2022 – 27.03.2022
 30.10.2022 – 31.12.2022

Mitteleuropäische Sommerzeit (MEZ + 1:00 h)
 (= Weltzeit (UTC) + 2 Stunden)
 27.03.2022, 02:00 h – 30.10.2022, 03:00 h

MONDPHASEN

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	Distanz	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
03.10.2022	1. V.	☾	02:14 h	369.536	15:46 h	23:33 h	60	Sgr
09.10.2022	VM	◯	22:54 h	379.400	18:25 h	--:-- h	100	Üsc
10.10.2022	VM			383.571	--:-- h	07:33 h	99	Psc
17.10.2022	LV	☾	19:15 h	404.212	22:58 h	--:-- h	49	Gem
18.10.2022	LV			403.012	--:-- h	15:42 h	39	Gem
25.10.2022	NM	●	12:48 h	374.884	07:16 h	17:56 h	00	Vir
<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 (')
04.10.2022	Erdnähe	18:33 h	369 325 km	32',4
05.10.2022	Größte Südbreite			
11.10.2022	Libration West			
11.10.2022	Aufsteigender Knoten			
17.10.2022	Erdferne	12:19 h	404 328 km	29',6
19.10.2022	Größte Nordbreite			
23.10.2022	Libration Ost			
26.10.2022	Absteigender Knoten			
29.10.2022	Erdnähe	16:35 h	368 290 km	32',4

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	01.10.2022
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		02.10.2022
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	03.10.2022 – 04.10.2022
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	05.10.2022 – 06.10.2022
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	07.10.2022 – 08.10.2022
Psc	Pisces	Fische	♓	09.10.2022 – 10.10.2022
Ari	Aries	Widder	♈	11.10.2022 – 12.10.2022
Tau	Taurus	Stier	♉	13.10.2022 – 15.10.2022
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	16.10.2022 – 18.10.2022
Cnc	Cancer	Krebs	♋	19.10.2022
Leo	Leo	Löwe	♌	20.10.2022 – 22.10.2022
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	23.10.2022 – 25.10.2022
Lib	Libra	Waage	♎	26.10.2022 – 27.10.2022
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	28.10.2022
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		29.10.2022
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	30.10.2022 – 31.10.2022

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 1234	Neumond	25.09.2022	Dauer	29T 12S 54M
Erdnächster Punkt (Perigäum)		04.10.2022	18:33 h	369 325 km
Erdfernster Punkt (Apogäum)		17.10.2022	12:19 h	404 328 km
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

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 10/2022

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

Sonntag, 30.10.2022, 03:00 h MESZ = 02:00 h MEZ

Zeitumstellung – wird die Uhr vor- oder zurückgestellt?

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

Die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) geht gegenüber der Weltzeit (UT = Universal Time) um eine Stunde vor – wir drehen die Uhr um 1 Stunde zurück!

Die Tageslängen verkürzen sich im Oktober durch späteren Sonnenauf- und früheren Sonnenuntergang spürbar, die Sichtbarkeitsdauer für Himmelsobjekte verlängert sich - es ist Herbst.

Beträgt die Tageslänge am 01.10.2022 11:41 h, verkürzt sich diese bis zum 31.10.2022 auf 10:00 h; am 01.10.2022 ist um 06:56 h MESZ Sonnenauf-, um 18:36 h MESZ Sonnenuntergang, die Astronomische Dämmerung endet um 20:21 h; am 31.10.2022 geht die Sonne erst um 06:41 h MEZ auf und um 16:41 h MEZ unter, die Nacht beginnt um 18:26 h MEZ.

Durch die früher einsetzende Dunkelheit kann mit der Beobachtung von Himmelsobjekten, an denen es im Oktober nicht mangelt, früher begonnen werden.

Der auffällig rötliche Arktur (α Boo, - 0,04^m, K2 III), 3.-hellster Stern des Himmels im **Bärenhüter** (*Rinderhirte, Bootes, Boo, 13/88, 907 deg²*) und letzter Stern des Frühlingsdreiecks, verabschiedet sich Mitte Oktober im Nordwesten in den frühen Abendstunden, gefolgt vom kleinen, aber auffälligen halbkreisförmigen Sternenbogen der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg²*). und **Herkules** (*Hercules, Her, 05/88, 1225 deg²*), der horizontnah bis nach Mitternacht in der westlichen Himmelshälfte auffindbar ist; die Kugelsternhaufen M013 (NGC 6205, 5,7^m, d = 21' = 160 LJ, 25.890 LJ) und M092 (NGC 6341, 6,3^m, d = 14' = 110 LJ, 27.140 LJ) sind keine lohnenswerten Beobachtungsobjekte mehr.

Die aus **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*) und **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*) bestehende, vom ausgedehnten, jedoch unscheinbaren Ekliptiksternbild **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph, 11/88, 948 deg²*) zweigeteilte **Schlange** (*Serpens, Ser, 23/88, 637 deg²*) geht vor Mitternacht über dem Südwesthorizont unter.

Die beste Beobachtungszeit für die unauffälligen Kugelsternhaufen, das Sternentstehungsgebiet Adlernebel M016 / IC 4703 (NGC 6611, 6,0^m, d = 21' = 35 LJ, 5.600 LJ, Alter 5 Mio. Jahre) und die im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, 15/88, 867 deg²*) enthaltenen Objekte mit dem Zentrum der Milchstraße liegt hinter uns.

Die beste Beobachtungszeit für die tief am nordwestlichen Himmel stehenden, in unseren Breiten zirkumpolaren Sternbilder **Großer Bär** (*Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg²*) und **Kleiner Bär** (*Ursa Minor, UMi, 56/88, 256 deg²*), als Asterismen Großer Wagen und Kleiner Wagen besser bekannt, ist das Frühjahr.

Die Herbst- und Sommermilchstraße zieht als milchig-weißes Sternenband durch die nordöstlichen Herbststernbilder, quert die Sommersternbilder und verlässt am südwestlichen Horizont beim **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ⚔*) den sichtbaren Nachthimmel.

Die nördliche Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 Vvar), der nordöstliche Deneb (α Cyg, 1,3^m, 3.200 LJ, A2 Ia) und der südliche Atair (α Aql, 0,8^m, 17 LJ, A7 IV-V), die Sterne des Sommerdreiecks, haben den Zenit überschritten und halten sich hoch in der westlichen Himmelshälfte auf.

Die Sterne des Sommerdreiecks

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

Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V), 2.-hellster Stern der nördlichen Hemisphäre, und das südlich gelegene, aus ζ Lyr (ζ^1 Lyr, 4,34^m, 154 LJ, Am / ζ^2 Lyr, 5,73^m; $d = 43,7''$, F0 IV), δ Lyr (δ^2 Lyr, 4,22^m, 899 LJ, M4 II / δ^1 Lyr, 5,58^m, 1.100 LJ, B3 V), Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ, B9 III) und Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m, 882 LJ, A8) bestehende Parallelogramm, sollen die Saiten der kleinen, aber markanten **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg²*) darstellen, des Musikinstrument, das als antike Lyra von Claudius Ptolemäus in seinem Werk *Almagest* als eines der 48 antiken Sternbilder beschrieben wurde.

Den Südteil der **Leier** (*Lyra, Lyr*), die im Norden an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an **Herkules** (*Hercules, Her*), im Süden an **Herkules** (*Hercules, Her*) und das **Füchlein** (*Vulpecula, Vul*) und im Osten an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) grenzt, quert die Sommernmilchstraße.

Gemeinsam mit Castor (α Gem), Fomalhaut (α PsA, Südlicher Fisch), Aldemarin (α Cep) und Zuben-el-dschenubi (α Lib) ist Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) Teil des Castor-Bewegungshaufens.

Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m / 4,3^m, 882 LJ, A8), ein Bedeckungsveränderliche mit einer Periode von 12,92 Tagen und Teil eines Dreifachsternsystems, weist auch abseits der Minima Schwankungen auf.

Der hellere der beiden Komponenten des visuellen Doppelsterns Sulafat (γ Lyr, 3,24^m / 5,7^m, 635 LJ, B9 III) ist ein Roter Überriese.

Bei guter Sehleistung kann ϵ Lyr (4,59^m / 4,67^m) mit freiem Auge als Doppelstern wahrgenommen werden, im Teleskop zeigt sich ϵ Lyr als Vierfachsystem, die beiden Doppelsternsysteme ϵ^1 Lyr (4,67^m / 6,1^m, $d = 2,5''$, 160 LJ, F1 V) und ϵ^2 Lyr (4,59^m / 5,5^m, $d = 2,4''$, 160 LJ, A8 Vn), knapp 3,5' entfernt, kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt.

Wega (α Lyr, 0,03^m), das Vierfachsystem ϵ Lyr (4,59^m / 4,67^m) und der bereits mit einem 2-Zöller zu trennende Doppelstern ζ Lyr (zeta Lyr, ζ^1 Lyr, 4,34^m, 154 LJ, Am / ζ^2 Lyr, 5,73^m, $d = 43,7''$, F0 IV) bilden ein gleichseitiges Dreieck.

Lichtschwächere Sterne, so auch Doppelsterne, und verschiedene helle und dunkle Galaktische Wolken können in der **Leier** (*Lyra, Lyr*) beobachtet werden.

RR-Lyrae-Sterne, wegen ihres häufigen Vorkommens in Kugelsternhaufen auch als Haufenveränderliche bezeichnet, sind Pulsationsveränderliche, die einen regelmäßigen Lichtwechsel mit einer Periode von 0,2 - 1,2 Tagen haben, die Helligkeitsamplituden betragen bis zu 2^m, deren Spektraltyp ist A bis F; RR Lyr (7,06^m - 8,12^m, 0,6 Tage, 860 \pm 40 LJ, A7 III - F8 III) ist Namensgeber für diese Klasse.

Der Ringnebel M057 (NGC 6720, 8,8^m, d = 86" x 62" = 0,9 LJ, 2.280 LJ, Alter 10.000 - 20.000 Jahre), auf der Verbindungslinie zwischen Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m) und Sulafat (γ Lyr, 3,24^m) gelegen, 1779 von Antoine Darquier bei der Beobachtung eines Kometen entdeckt, zeigt als Planetarischer Nebel das Gebiet eines Sternentodes; im Teleskop als „Rauchring“ wahrnehmbar, verglich Friedrich Wilhelm Herschel das Aussehen des Nebels mit einem Planeten und bezeichnete diesen Nebeltyp als Planetarischen Nebel. Charles Messier nahm M057 1779 in seinen Katalog auf. Der Weißer Zwergstern (15,8^m) im Zentrum des Nebels hat eine Oberflächentemperatur von ca. 70.000 K, seine Beobachtung bleibt Teleskopen von mindestens 40 cm Öffnung (= 16") vorbehalten.

Auf halber Strecke zwischen Albireo (β Cyg, 3,1^m/5,1^m) und Sulafat (γ Lyr, 3,24^m) ist der Kugelsternhaufen M056 (NGC 6779, 8,27^m, d = 8,4' = 55 LJ, 27.390 LJ, X) mit einem Fernglas als kleines Nebelfleckchen auffindbar. M056 fehlt ein helles Zentrum, ein Teleskop von mindestens 15 cm (= 6") Öffnung ist für seine Auflösung am Rand in Einzelsterne erforderlich.

Der **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*, 16/88, 804 deg²) fliegt wie ein riesiger Vogel die Sommerrmilchstraße entlang. Fünf Sterne bilden seine auch als „Kreuz des Nordens“ bekannte auffällige Gestalt.

Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia) ist sein Schwanz, η Cyg (eta Cyg, 3,89^m, 200 LJ, K0 III) bildet den langen, im Flug vorgestreckten Hals und Albireo (β Cyg, 3,1^m / 5,1^m, 385 LJ, K2 + B9 V), für viele der schönste Doppelstern, markiert den Kopf des Schwans. Am mittig gelegenen Doppelstern Sadr (Schedir, γ Cyg, 2,23^m/9,5^m, d = 142", 750 LJ, F8 Ib) setzen die geschwungenen Flügel an, die den Querbalken des Kreuzes bilden.

ζ Cyg (zeta Cyg, 3,21^m, 200 LJ, G8 III) ist die südliche, κ Cyg (3,80^m, 150 LJ, K0 III) die nördliche Flügelspitze.

Die hellen Sterne im Schwan (Cygnus, Cyg)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Deneb	α Cyg	50		1,25 ^m	3200	A2 Ia	20 ^h 42 ^m	45° 19'
Sadr	γ Cyg	37		2,23 ^m	750	F8 Ib	20 ^h 23 ^m	40° 17'
Gienah	ε Cyg	53		2,48 ^m	72	K0 III	20 ^h 47 ^m	34° 00'
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'
	δ Cyg	18		2,86 ^m	150	B9 +F1	19 ^h 45 ^m	45° 09'
	ζ Cyg	64		3,21 ^m	200	G8 III	21 ^h 13 ^m	30° 16'
chi Cyg	χ Cyg	34		3,0 ^m	345	K0 III	19 ^h 51 ^m	32° 55'
				- 6,0 ^m				
	η Cyg	21		3,89 ^m	200	K0 III	19 ^h 57 ^m	35° 06'
	κ Cyg	1		3,80 ^m	150	K0 III	19 ^h 17 ^m	53° 23'

Mit 60.000 - 250.000-facher Leuchtkraft unserer Sonne ist der bläulich-weiße Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia, 8.400 K) extrem leuchtstark; mit einer Entfernung von 1.600 LJ - 3.200 LJ ist er der am weitesten entfernte Stern 1. Größenklasse.

Einer der schönsten visuellen Doppelsterne ist Albireo (β Cyg, 3,1^m / 5,1^m, d = 34,5", 385 LJ / 400 ± 10 LJ, K3 II + B8 V); der gelbliche Rote Riese Albireo A (β¹ Cyg, 3,1^m, 4270 K, K3 II), ein enger physischer Doppelstern mit den Komponenten Albireo Aa (3,18 ± 0,03^m) und Albireo Ac (5,82 ± 0,19^m), und der heiße blaue Stern Albireo B (β² Cyg, 5,1^m, 400 ± 10 LJ, 13 200 ± 600 K, B8 Ve) sind mehrere Lichtjahre voneinander entfernt, somit ist Albireo kein echter Doppelstern.

Der Doppelstern Albireo (β Cyg) im Schwan (Cygnus, Cyg)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Albireo Aa	β ¹ Cyg	6	DS	3,18 ^m	385	K3 II	19 ^h 31 ^m	27° 59'
Albireo Ac	β ¹ Cyg	6	DS	5,82 ^m	385	B8 p	19 ^h 31 ^m	27° 59'
Albireo	β ² Cyg	6	DS	5,11 ^m	400	B8 Ve	19 ^h 31 ^m	27° 59'

Der mit einem Alter von 4 – 6 Mio Jahren astronomisch gesehen sehr junge Offene Sternhaufen M029 (NGC 6913, 6,6^m, d = 10' = 10 LJ, 3.742 LJ), 1,7° südlich des hellen Doppelsterns Sadr (γ Cyg, 2,3^m/9,5^m, 142 LJ), ist nicht besonders spektakulär, 6 Sterne erinnern an die Plejaden. Im Fernglas und im kleinen Teleskop wird eine Gruppe von 20 - 30 Einzelsternen sichtbar.

Der Offene Sternhaufen M039 (NGC 7092, 4,6^m, d = 32' = 7 LJ, 1.010 LJ, III 2 p), eines der kleinsten Messier-Objekte, bildet, etwa 9° östlich von Deneb gelegen, den nördlichen Abschluss der Milchstraße. Im Fernglas eine lockere Ansammlung von 10 - 15 Sternen (6^m - 9^m), enthält er insgesamt 30 Sterne, sein Alter liegt zwischen 240 und 480 Mio Jahre.

Offene Messier-Sternhaufen (Open Cluster= OC) im Schwan (Cygnus, Cyg)

Messier	NGC	Typ	mag	d LJ	Sterne	Distanz LJ	Alter Mio Jahre	Typ	RA	DE
M029	6913	OC	6,6 ^m	10' 11	50-300	3.742	4 - 6	III 3 p,n	20 ^h 24 ^m	38° 32'
M039	7092	OC	4,6 ^m	32' 9	30	1.010	240 - 480	III 2 p	21 ^h 32 ^m	48° 26'

Die Dunkelzigarre Barnard 168 (B 168, 2° x 0,3°, 500 LJ), ein längliches sternleeres Gebiet, kann in einer dunklen Nacht etwa 3° östlich von M039 aufgefunden werden. In diesem räumlich eng begrenzten Teil einer Molekülwolke kann Sternentstehung stattfinden. Für die Beobachtung der Strukturen und Filamente des diffusen Gasnebels Nordamerikanebel NGC 7000 (5,0^m, d = 1,3°, 4.000 LJ), des westlich angrenzenden Pelikannebel IC 5067 (7,0^m, 40' x 30', 4.000 LJ), eines der schwierigsten Beobachtungsobjekte, des Cirrusnebel NGC 6960, NGC 6992 und NGC 6995 (*auch Schleiernebel, engl. Veil nebula*, 7,0^m, d = 3° = 100 LJ, 1.470 LJ), der Überrest einer vor etwa 18.000 Jahren stattgefundenen Supernovaexplosion, des Crescent-Nebels NGC 6888 (Sichel-, Mondsichelnebel, 10^m, d = 18' x 13' = 25 LJ, 4.700 LJ), eines Emissionsnebels, und noch weiterer Objekte sind UHC-Filter oder OIII-Filter anzuraten.

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

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

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

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

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

Neben Doppelsternen und Veränderlichen Sternen sind die Offenen Sternhaufen NGC 6709 (6,7^m, 13', 2.600 LJ, etwa 40 Sterne) und NGC 6755 (7,50^m, d = 15', etwa 50 Sterne), der sternarme Asterismus NGC 6738 (8,3^m, 15' x 15'), der sehr sternreiche, stark verdichtete Kugelsternhaufen NGC 6760 (9,1^m, d = 2,4' x 2,4') und die Planetarischen Nebel (PN) NGC

6751 (= NGC 6748, 11,9^m, d = 0,43' × 0,43' = 0,8 LJ, 6.500 LJ) und NGC 6781 (11,4^m, 1,9' × 1,9', 3000 – 5000 LJ) einige der wenigen lohnenswerten Beobachtungsobjekte.

Südlich des **Adlers** (*Aquila, Aql*) in der sternreichen Milchstraße gelegen, ist der kleine, unscheinbare **Schild** (*Scutum, Sct, 84/88, 109 deg²*) als Sternbild schwer erkennbar; die annähernd kreisförmige Schildwolke (Scutum-Wolke, d = 5°), gelegen am Rand des Sagittarius-Arms, der hellsten Stelle der Milchstraße südwestlich des **Adlers** (*Aquila, Aql*), dominiert diese Himmelsregion eindrucksvoll.

Mit insgesamt 2.900 Sternen, von denen über 400 Sterne mit einem mittleren Teleskop sichtbar werden, ist der in der Schildwolke gelegene Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, 5,8^m, d = 13', 23 LJ, 6.120 LJ, II 2 r) einer der sternreichsten Offenen Sternhaufen des Himmels; am Südrand der Schildwolke steht der weniger eindrucksvolle Offene Sternhaufen M026 (NGC 6694, 8,0^m, d = 15', 22 LJ, 5.220 LJ, Alter 89 Mio. Jahre, I 1 m).

Für die Auflösung des am 16.06.1784 von Wilhelm Herschel entdeckten Kugelsternhaufens NGC 6712 (8,1^m, 9,8', 26.400 LJ, IX) in Einzelsterne ist ein größeres Teleskop erforderlich.

Füchslein (*Vulpecula, Vul*), **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), **Delphin** (*Delphinus, Del*) und **Füllen** (*Equuleus, Equ*) sind eher unauffällige Sternbilder, die am abendlichen Herbsthimmel den Weg vom Sommerdreieck zum Herbstviereck des **Pegasus** (Pegasus, Peg) weisen.

In dem 1687 fertiggestellten und 1690 nach dem Tod des Danziger Astronomen Johannes Hevelius von seiner Frau Elisabeth Hevelius veröffentlichten Katalog *Prodromus astronomiae* mit Himmelspositionen von 1564 Sternen schien **Fuchs mit Gans** (*Vulpecula cum ansere*) als Sternbild auf; heute das **Füchschen** (*Vulpecula, Vul, 55/88, 268 deg²*), erinnert der Rote Riese Anser (Gans, auch: Lukida Anseris, α Vul, 4,44^m, 297 LJ, M0 III) an die ursprüngliche Sternbild-Bezeichnung; durch sein Gebiet zieht die Milchstraße.

Anser (α Vul, 4,44^m) und der orange Riesenstern 8 Vul (5,81^m, d = 414", 484 LJ, K0 III), gemeinsam in einem Fernglas sichtbar, bilden kein Doppelsystem, die Komponenten sind etwa 200 LJ voneinander entfernt.

Der Planetarische Nebel M027 (Hantelnebel, NGC 6853, 7,5^m) und der Asterismus Collinder 399 (Kleiderbügel, Cr 399, 3,6^m, d = 60') sind neben einigen Offenen Sternhaufen interessante Beobachtungsobjekte.

Der Hantelnebel M027 (Dumbbell-Nebel, NGC 6853, 7,5^m, d = 8,4' × 6,1' = 3 LJ, 1.150 LJ) ist nach dem Helixnebel NGC 7293 (6,3^m, d = 16,0' × 28,0', 650 LJ) im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) der 2.-hellste Planetarische Nebel; entdeckt am 12.07.1764 von Charles Messier als erstes Objekt seiner Art, dehnt sich die etwa 8.700 – 14.600 Jahre alte abgestoßene Gashülle des Ursprungsterns mit 6,8" pro Jahrhundert aus; im Fernglas eine schwach leuchtende Scheibe, erinnern hellere Strukturen im Teleskop an eine Hantel. Sein Zentralstern, ein Weißer Zwerg (13,4^m) mit einer Oberflächentemperatur von 108.600 K, kann nur mit größeren Teleskopen beobachtet werden. Ein TOPOBJEKT bei Führungen auf einer Volkssternwarte!

Ausgehend von Albireo (β Cyg) kann der am Westrand des Sommerdreiecks liegende Kleiderbügel beim langsamen Durchmustern dieser Region mit einem Fernglas praktisch nicht übersehen werden. Al Sufi hat ihn im Jahre 964 erwähnt, Per Collinder nahm 1931 den Asterismus Kleiderbügel als Collinder 399 (*Cr 399, auch Brocchis Haufen, 3,6^m, d = 1°*) in seinen Katalog Offener Sternhaufen auf; 6 Sterne bilden eine gerade Linie; in deren Mitte 4 Sterne eine Art Kreis darstellen.

Prometheus hatte den Menschen das Feuer gebracht und wurde dafür von den Göttern grausam bestraft – angekettet an einen Felsen, fraß ein Adler täglich an seiner Leber. Der griechische Held Herakles (Herkules) erschoss den Adler mit einem **Pfeil** (*Sagitta, Sge*) und erlöste Prometheus von seinen Qualen. **Herkules** (*Hercules, Her*), **Adler** (*Aquila, Aql*) und **Pfeil** (*Sagitta, Sge*) sind als Sternbilder an den Himmel versetzt worden.

Der **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg²*), das 3.-kleinste Sternbild am Nachthimmel und eines der 48 klassischen Sternbilder des Claudius Ptolemäus inmitten des sternreichen Gebietes der Milchstraße, grenzt im Norden an das **Füchslein** (*Vulpecula, Vul*), im Westen

an **Herkules** (*Hercules, Her*), im Süden an den **Adler** (*Aquila, Aql*) und im Osten an den **Delphin** (*Delphinus, Del*).

Sham (α Sge, arab. Pfeil, 4,4^m, 473 LJ, G0 II + K + K), ein Gelber Riese mit dem 20-fachen Sonnendurchmesser, und β Sge (4,4^m, 466 LJ, G8 II) bilden das Pfeilende, die Sternenreihe δ Sge (3,7^m, 448 LJ, M2 II), γ Sge (3,5^m, 274 LJ, K5 III) und η Sge (5,1^m, 162 LJ, K2 III) den Schaft. Der orange leuchtende Rote Riese γ Sge (3,5^m, 274 LJ, K5 III) hat am Ende seiner Sternentwicklung seinen Durchmesser auf das 55-fache unserer Sonne aufgebläht, er symbolisiert die Pfeilspitze.

Offener Sternhaufen oder Kugelsternhaufen – das Farben-Helligkeits-Diagramm des Messier-Objekts M071 weist Charakteristika eines Offenen Sternhaufens auf, die hohe Metallizität (Häufigkeit von schweren Elementen) lässt auf einen Kugelsternhaufen schließen. Heute wird M071 (NGC 6838, 8,06^m, $d = 7,2' = 36$ LJ, 18.330 LJ) als recht loser Kugelsternhaufen mit 40.000 Sonnenmassen klassifiziert, für einen Umlauf um das galaktische Zentrum benötigt er 160 Mio Jahre.

Von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnt, bilden Sualocin (α Del, 3,86^m / 6,43^m, 0,22", 241 LJ, B9 IV) und Rotanev (β Del, 3,63^m, 97 LJ, F5 IV) gemeinsam mit δ Del (4,43^m, 203 LJ, A7 IIIp) und γ Del (3,9^m, 101 LJ, K1 IV + F7 V) den rautenförmigen, im Englischen „Job's Coffin“ genannten, wegen seiner charakteristischen Form leicht zu identifizierenden einprägsamen **Delphin** (*Delphinus, Del*, 69/88, 189 deg²), eines der 48 klassischen Sternbildern der Antike. Deneb Dulfim (ϵ Del, 4,03^m, 359 LJ, B6 III) symbolisiert die Schnauze dieses Sommersternbilds.

Der italienische Astronom Niccolo Cacciato, Nachfolger von Giuseppe Piazzi an der Sternwarte von Palermo, hat sich mit den Sternnamen Sualocin und Rotanev auf dem Nachthimmel verewigt – Sualocin und Rotanev, rückwärts gelesen, ergeben seinen latinisierten Namen „Nicolaus Venator“ (= Jäger).

Die Komponenten des für visuelle Beobachter nicht trennbaren engen Doppelsternsystem Sualocin (α Del, 3,86^m / 6,43^m, $d = 0,22''$, 240 LJ) umkreisen einander in 17 Jahren.

Die Komponente β^1 Del (4,11^m) des Doppelstern Rotanev (β Del, 3,71^m, $d = 0,43''$, 97 LJ, F5 IV) wird von seinem Begleiter (5,02^m) in 26,65 Jahren umrundet; der maximal mögliche Winkelabstand beträgt 0,65", der minimale Abstand 0,185".

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

Ein Exoplanet des optischen Doppelstern 18 Del (5,61^m / 9,9^m, $d = 197,5''$) ist 18 Del b.

Ein mittleres Teleskop ab 15 cm Öffnung ist für die Beobachtung der Kugelsternhaufen NGC 6934 (9,8^m, ≈ 50.000 LJ) und NGC 7006 (11,5^m, 185.000 LJ) und des Planetarischen Nebels NGC 6891 (10,5^m, $d = 0,33' \times 0,3', 7.200$ LJ) erforderlich.

Kitalpha (α Equ, 3,92^m), β Equ (5,16^m), δ Equ (4,49^m) und γ Equ (4,69^m) bilden das unscheinbare **Füllen** (*Equuleus, Equ*, 87/88, 72 deg²), 2.-kleinstes Sternbild und von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnt, das Bindeglied zwischen Sommer- und Herbsthimmel.

Im Norden grenzt das **Füllen** (*Equuleus, Equ*) an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und den **Delphin** (*Delphinus, Del*), im Westen an den **Delphin** (*Delphinus, Del*), im Süden an den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr*, ♒) sowie im Osten an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*).

Das Fohlen Celeris, den Bruder des geflügelten Pferdes Pegasus, das der Götterbote Hermes Kastor, dem Zwillingbruder von Pollux, schenkte, darstellen.

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

β Equ (5,16^m, 133 LJ, A3 V), 600 Mio Jahre alt, hat den 4-fachen Sonnendurchmesser, seine Oberflächentemperatur beträgt 9.000 K.

Bei dunklem Hder Doppelstern γ Equ (4,7^m / 6,0^m, $d = 2''$, 120 LJ, F0 IV) mit freiem Auge getrennt werden. Sein lichtschwacher Begleiter (11^m, $d = 2''$) ist gravitativ an ihn gebunden, der 6,0^m-Stern ($d = 6'$) ist ein „optischer Doppelstern“, beide Sterne stehen zwar in einer Richtung, sind jedoch unterschiedlich weit entfernt. Die Komponenten des

Doppelsternsystems δ Equ (5,0^m / 5,0^m, d = 0,35", 55 LJ, F7 V) umkreisen einander in 5,7 Jahren, die Sterne des Vierfachsystems ϵ Equ (6,0^m / 6,3^m / 7,2^m, d = 0,72", 197 LJ) kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt.

Für die Beobachtung der lichtschwachen Galaxien NGC 7015 (12,5^m, 1,9' x 1,7', GSbc), NGC 7040 (14,0^m, 0,9' x 0,8'), der Balkenspiralgalaxie NGC 7046 (13,2^m, 1,9" x 1,4", Sbc) und des Doppelsterns NGC 7045 sind lichtstarke Teleskope erforderlich.

Steinbock (*Capricornus, Cap, ♄*) und **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*), Sternbilder der Ekliptik, stehen in der ersten Nachthälfte über dem Südhorizont; die nördlichen Teile von **Mikroskop** (*Microscopium, Mic*) und **Kranich** (*Grus, Gru*), südlich des **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♄*), sind ebenso wie der südlich des **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) gelegene, aus lichtschwachen Sternen bestehende horizontnahe **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) in unseren Breiten am südlichen Himmel nicht leicht auffindbar.

Nur zwei Sterne des zwischen **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) und **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) liegenden unauffälligen Sternen-„V“ des **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♄*, 40/88, 414 deg², auch *Ziegenfisch*, deshalb oft mit *Fischschwanz* dargestellt) sind heller als 3,0^m.

Beginnend im Norden beim Doppelstern Algieda (Algiedi Prima, α^1 Cap, 4,24^m, 686 LJ, G3 Ib / Algiedi Secunda, α^2 Cap, 3,56^m, 109 LJ, G8 III), führt eine Sternenkette in südöstlicher Richtung über den Doppelstern Dabih (β Cap, 3,05^m/6,09^m, d = 205", 344 LJ, A5:n + B9 III) zu den drei knapp beieinander stehenden ρ Cap (ρ Cap, 4,78^m / 8^m, 98,7 ± 2,6 LJ, F3 V), Okul (π Cap, 5,08^m, 550 LJ, B4 V) und o Cap (omikron Cap) und weiter über ψ Cap (4,13^m, 48 LJ, F5 V) zu ω Cap (4,12^m, 628 LJ, K4 III). In östlicher Richtung weist eine Sternenkette, ausgehend von Algieda und dem nahe stehenden Alshat (ν Cap, 4,10^m, 272 LJ, B9 IV) über τ Cap (5,24^m) zu θ Cap (4,08^m) und, nach einem Knick, weiter über ι Cap (4,28^m, 215 LJ, G8 III) und Dabih (β Cap, 3,1^m - 6,1^m, 344 LJ, A5:n) zu Deneb Algedi (δ Cap, 2,73^m - 2,93^m, 39 LJ, A5m). Auf der Verbindungslinie von Deneb Algedi zu ω Cap stehen κ Cap (4,72^m, 291 LJ, G8 III), Kastra (ϵ Cap, 4,51^m, 663 LJ, B3 V:p), 36 Cap (4,50^m, 179 LJ, K0 III), ζ Cap (3,77^m, 398 LJ, G4 Ibp) und 24 Cap (4,50^m, 522 LJ, K5 + M0 III).

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

Unterstützt von seinem Assistenten Henri d' Arreste, entdeckte Johann Gottfried Galle auf der Berliner Sternwarte am 23.09.1846 nach Positionsberechnungen des französischen Mathematikers Urbain Le Verrier den achten Planeten Neptun nahe dem hellsten Stern, dem Bedeckungsveränderlichen Deneb Algedi (Scheddi, δ Cap, 2,73^m - 2,93^m, 39 LJ, A5 IV), Typ Algol, dessen Helligkeit alle 24,5 Stunden um 0,2^m abnimmt.

Die Hauptkomponenten des Mehrfachsternsystems Dabih (auch Giedi, Sadalzabih, β Cap, 3,05^m/6,09^m, d = 205", 330 LJ, arab. „Schlachter“), Dabih Major (β^1 Cap, 3,05^m, 600-fache Sonnenleuchtkraft, 35-facher Sonnendurchmesser, Oberflächentemperatur 4.900 K) und Dabih Minor (β^2 Cap, 6,09^m), können bereits mit einem Fernglas getrennt werden.

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

Der weiße ρ^1 Cap (4,8^m, F2) und sein rötlicher Begleiter ρ^2 Cap (6,6^m, K1) bilden den Doppelstern ρ Cap (4,8^m/6,6^m, 257", 100 LJ).

Im Fernglas als nebliges Fleckchen auffindbar, enthält der 1764 von Charles Messier entdeckte, mäßig verdichtete Kugelsternhaufen M030 (NG 7099, 7,3^m, d = 12,0' = 104 LJ, 29.460 LJ, V) Sterne zwischen 12^m bis 16^m, seine Gesamtmasse beträgt etwa 300.000 Sonnenmassen. Sein Abstand vom Milchstraßenzentrum beträgt zwischen 10.000 LJ und

25.000 LJ, für die Umkreisung benötigt er fast 160 Mio Jahre. Bedingt durch einen Kernkollaps, verdichtete sich M030 unter der eigenen Gravitation, seine Sterne sind im Kern sehr dicht gedrängt. Für die Auflösung des Randes in Einzelsterne ist ein größeres Teleskop erforderlich.

Mitte des 18. Jahrhunderts vom französischen Astronomen Nicolas Louis de Lacaille als „Lückenfüller“ zwischen dem **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ⚔*) und dem **Kranich** (*Grus, Gru*) eingeführt, ist vom südlich des **Steinbocks** (*Capricornus, Cap, ♐*) knapp über dem Südhorizont gelegenen völlig unscheinbaren **Mikroskop** (*Microscopium, Mic, 66/88, 210 deg²*) in unseren Breiten nur der nördliche Teil zu sehen, 15 4^m- und 5^m-Sterne sind mit freiem Auge sichtbar.

Der Gelbe Riese α Mic (4,89^m, 381 LJ, G8 III), der gelb leuchtende γ Mic (4,67^m, 224 LJ, G8 III) mit 10-fachen Sonnendurchmesser, und der blauweiße ϵ Mic (4,71^m, 165 LJ, A0 V) sind seine hellsten Sterne.

Ausgelöst durch eine ihn umgebende Staubscheibe zeigt der Rote Zwergstern AU Mic (8,8^m, 33 LJ) mitunter Helligkeitsausbrüche. Ein Fernglas ist für seine Beobachtung erforderlich.

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

Ursprünglich dem Sternbild **Südlicher Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) zugeordnet, führten die niederländischen Seefahrer und Entdecker Pieter Dirkszoon Keyser und Frederick de Houtman Ende des 16. Jh *Den Reygher* („der Reiher“) als eigenständiges Sternbild ein.

Petrus Plancius und Jodocus Hondius bezeichneten diese Formation 1598 resp. 1600 als *Phoenicopterus* („Phönix“). In seinem 1603 erschienenen Himmelsatlas *Uranometria* übernahm Johann Bayer das Sternbild als **Kranich** (*Grus, Gru, 45/88, 366 deg²*), der sich in Form eines umgekehrten Y präsentiert.

In sehr klaren Herbstnächten kann in unseren Breiten horizontnah der nördlichste Teil mit dem bläulich leuchtenden Al Dhanab (arab.: Schwanz, γ Gru, 3,01^m, 203 LJ, B8 III) aufgefunden werden.

Im Norden grenzt der **Kranich** (*Grus, Gru*) an den **Bildhauer** (*Sculptor, Scl*) und den **Südlichen Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*), im Westen an das **Mikroskop** (*Microscopium, Mic*) und den **Indianer** (*Indus, Ind*), im Süden an den **Indianer** (*Indus, Ind*) und den **Tukan** (*Tucana, Tuc*) und im Osten an **Phönix** (*Phoenix, Phe*) und den **Bildhauer** (*Sculptor, Scl*).

Der HaAl Nair (arab. „der Helle“, α Gru, 1,73^m, 101 LJ, B7 IV) hat eine Oberflächentemperatur von 13.500 K.

Im nordöstlichen Teil des **Kranichs** (*Grus, Gru*) befinden sich mehrere Galaxien, für deren Beobachtung südlichere Standorte und ein Teleskop von mindestens 15 cm Öffnung erforderlich ist.

Der zwischen **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*) gelegene **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒, altägyptisch Riese, 10/88, 980 deg²*), ein ausgedehntes, aber unauffälliges, aus wahllos verstreuten Sternen bestehendes Sternbild, gelegen weit abseits der Milchstraße, ist am Südosthimmel aufzufinden. Die Sonne hält sich vom 16.02. - 12.03. eines jeden Jahres im **Wassermann** auf.

Im Norden grenzt der **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) an die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*), an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), das **Füllen** (*Equuleus, Equ*) und den **Delphin** (*Delphinus, Del*), im Westen an den **Adler** (*Aquila, Aql*), im Süden an den **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*), den **Südlichen Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) und den **Bildhauer** (*Sculptor, Scl*) und im Osten an den **Walfisch** (*Cetus, Cet*).

Als eines der ältesten bekannten Sternbilder hatte der **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) für die Menschen des Altertums eine große Bedeutung als Kalenderzeichen - der Wechsel der Sonne in den **Wassermann** markierte den Zeitpunkt der Regenzeit; der Ursprung des Namens dürfte damit in Zusammenhang stehen. Die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*), der **Walfisch**

(Cetus, Cet), der **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) und der **Delphin** (*Delphinus, Del*), Sternbilder in seiner Umgebung, haben ebenfalls eine Verbindung zum Wasser.

Der Gelbe Überriese Sadalsud (β Aqr, 2,9^m, 610 LJ, G0 Ib) hat den 120-fachen, Sadalmelik (α Aqr, 2,95^m, 760 LJ, G2 Ib) den 80-fachen Sonnendurchmesser und 6.000-fache Sonnenleuchtkraft, beide haben ähnliche Oberflächentemperatur.

Lohnenswerte Beobachtungsobjekte im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) sind die Kugelsternhaufen M002 (NGC 7089, 6,4^m, d = 16' = 190 LJ, 40.850 LJ) und M072 (NGC 6981, 9,2^m, d = 6' = 100 LJ, 58.510 LJ), die Sterngruppe M073 (NGC 6994, 9,7^m, d = 1,4', 900 - 2.590 LJ) sowie zwei der schönsten Planetarischen Nebel, der Saturnnebel (NGC 7009, 8,0^m, d = 0,4', 2.500 LJ) und der Helixnebel (NGC 7293, 6,3^m, d = 16,0' × 28,0', 650 LJ), der größte und hellste Planetarische Nebel am Nachthimmel.

Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) im Wassermann (Aquarius, Aqr, ♒)

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Typ	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sonnenmassen	RA	DE
M002	7089	6,4 ^m	13,1 ^m	GC	40.850	190	16'	150.000	21 ^h 33 ^m	-00° 49'
M072	6981	9,2 ^m	14,2 ^m	GC	58.510	102	6'	200.000	20 ^h 53 ^m	-12° 32'
7492	11,2 ^m			GC					23 ^h 08 ^m	-15° 37'

Der im westlichen Teil gelegene, am 11.09.1746 von Giovanni Domenico Maraldi, und, unabhängig davon, am 11.09.1760 von Charles Messier entdeckte M002 (NGC 7089, 6,4^m, d = 16' = 190 LJ, 40.850 LJ, II), einer der reicheren und kompakteren Kugelsternhaufen, zeigt eine deutliche Elliptizität. Im Fernglas ein nebliges Fleckchen, können mit einem Teleskop am Rand Einzelsterne aufgelöst werden.

M072 (NGC 6981, 9,2^m, d = 6,0' = 106 LJ, 58.510 LJ, IX), der 5.-schwächste Kugelsternhaufen im Messierkatalog, entdeckt am 29./30.08.1780 von Pierre Mechain, befindet sich hinter dem Galaktischen Zentrum. Da sich M072 in retrograden Umlaufsinn bewegt, wird vermutet, dass M072 bei einer Verschmelzung mit der Milchstraße eingefangen worden ist; Kandidat dafür ist die Sagittarius Zwerggalaxie (Sgr Dwarf). 1,6° nordwestlich steht die Zwerggalaxie MCG-2-53-3 (Aquarius Dwarf, 3 Mio LJ). M072 kann erst in großen Teleskopen aufgelöst werden.

Der am 20.09.1786 von William Herschel entdeckte Kugelsternhaufen NGC 7492 (11,2^m, ≈ 27.000 pc, XII) bewegt sich im äußeren galaktischen Halo.

M073 (NGC 6994, 9,7^m, d = 1,4', 900 - 2.590 LJ) konnte mittels Messung der Eigenbewegungen und Radialgeschwindigkeiten nicht als Offener Sternhaufen, sondern als Asterismus, eine zufällig angeordnete Gruppe von vier Sternen, eingestuft werden.

Planetarische Nebel (planetary nebula = PN) im Wassermann (Aquarius, Aqr, ♒)

Messier	NGC	mag	Typ	Entf.	d (LJ)	RA	DE
Saturnnebel	7009	8,0 ^m	PN	2.400	0,5' × 0,4'	21 ^h 04 ^m	-11° 22'
Helixnebel	7293	7,3 ^m	PN	650	16' × 28'	22 ^h 30 ^m	-20° 50'

Der Planetarische Nebel (Planetary Nebula = PN) Saturnnebel (NGC 7009, 8,0^m, d = 0,4', 2.500 LJ) erinnert mit seiner grünlich leuchtenden, unförmig elliptischen Form und seinen schwachen Ausläufern an den Ringplaneten Saturn bei Beobachtung mit schwacher Vergrößerung.

Der Helixnebel (NGC 7293, 7,3^m, d = 16,0' × 28,0', 650 LJ), der nächste und damit der hellste und größte Planetarische Nebel, entdeckt 1824 vom deutschen Astronomen Karl Ludwig Harding, erscheint etwa halb so groß wie der Mond; in seiner Hülle können Details der Gasstruktur aufgelöst werden. Wegen seiner Horizontnähe und seiner geringen Flächenhelligkeit ist er jedoch ein schwieriges Beobachtungsobjekt.

Wilhelm Herschel entdeckte die Balken-Spiralgalaxie NGC 7184 (11,2^m, d = 5,9' × 1,3', 104 Mio LJ, SB(r)c) sowie die Spiralgalaxien NGC 7606 (10,8^m, d = 5,2' × 1,1' = 150.000 J, ≈ 100 Mio LJ, SA(s)b) am 28.09.1785 und NGC 7727 (10,6^m, d = 4,7' × 3,5', SAB(s)a pec) am 27.11.1785. In NGC 7184 wurde die Supernova SN 1984N (Typ I) beobachtet.

Südlich des **Wassermannes** (*Aquarius, Aqu, ♒*) steht der unauffällige **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA, 60/88, 245 deg²*), eines der bereits von Claudius Ptolemäus beschriebenen 48 Sternbilder der antiken griechischen Astronomie, in unseren Breiten tief über dem Südhorizont.

Der blau-weiße Fomalhaut (arab.: Maul des Fisches, α PsA, 1,16^m, 25 LJ, A3 V), einer der nächsten Nachbarn der Sonne und der 18.-hellste Stern am Himmel, ist sein hellster Stern, die übrigen Sterne sind nicht heller als 4^m. Etwa 100 - 300 Mio Jahre alt, wird seine Lebenserwartung auf rund eine Milliarde Jahre geschätzt. 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).

Der **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*), ein Elternteil der beiden **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*), der von dem Wasser trinkt, das aus der Amphore des benachbarten **Wassermanns** fließt, grenzt im Norden an den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) und den **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*), im Westen an den **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*) und das **Mikroskop** (*Microscopium, Mic*), im Süden an den **Kranich** (*Grus, Gru*) und im Osten an den **Bildhauer** (*Sculptor, Scl*).

Wegen ihres weiten Winkelabstandes können die Komponenten der Doppelsternsysteme β PsA (4,3^m / 7,8^m, $d = 30,3''$, 150 LJ, A0 + G2) und 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.

Die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*) bildet den Übergang vom Sommer- auf den Herbsthimmel.

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 Rechteck, zusammengesetzt 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) folgt, wo sie über einen weiteren Stern (ohne Katalognummer) im Süden mit 1 Lac (4,13^m, 300 LJ, B6 V) endet.

Diese Kette lichtschwacher Sterne stellt die zirkumpolare **Eidechse** (*Lacerta, Lac, 68/88, 201 deg²*) dar, die an die etwa 3° östlich von M039 liegende Dunkelzigarre Barnard 168 (B 168, 2° x 0,3°, 500 LJ) anschließt; durch den nördlichen Teil verläuft die Milchstraße.

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

Bereits 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) aufgelöst werden.

Mit einem mittleren Teleskop können die drei Offenen Sternhaufen (Open Cluster = OC) NGC 7209 (7,7^m, $d = 15' = 28$ LJ, 3.000 LJ, III 1 p, etwa 50 Sterne), NGC 7243 (Caldwell 16, 6,40^m, $d = 21' = 16$ LJ, 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 aufgelöst werden.

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

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Entfernung	Klasse	RA	DE
	7209	OC	7,7 ^m	15'	28	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'

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

Die Herbststernbilder sind eher unauffällig, helle Hauptsterne fehlen, sie nehmen aber große Himmelsflächen ein und sind meist relativ gut auszumachen. Astronomische

„Leckerbissen“ wie Veränderliche Sterne, Planetarische Nebel oder Galaxien sind darin aufzufinden.

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 (α And, 2,1^m, 97 LJ, B8 IV, auch Alpheratz, gleichzeitig δ Peg), als Herbstvierecks bekannt, bilden den Körper des **Pegasus** (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg²*), der der griechischen Mythologie nach das dem Hals der todbringenden Gorgone Medusa entsprungene, auf dem Kopf stehende geflügelte Pferd ist, nachdem Perseus dieser das Haupt abgeschlagen hatte. Sirra (α And, 2,1^m) gehört **Andromeda** an. Bei schlechten Sichtbedingungen erscheint das Innere des Herbstvierecks ohne Sterne.

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'

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

Obwohl flächenmäßig das 7.-größte Sternbild, enthält **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) nur wenige interessante Beobachtungsobjekte.

1995 wurde 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) der erste Exoplanet entdeckt: 51 Peg b besitzt 0,46 Jupitermassen und umkreist 51 Peg in 4,2 Tagen in einer Entfernung von 0,05 AE.

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

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

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'

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; der Kugelsternhaufen M015 (NGC 7078, 6,0^m, d = 18' = 200 LJ, 39.010 LJ, IV) steht in deren Verlängerung.

Enif (ϵ Peg, Maul des Pferdes, 2,39^m / 7,8^m / 11^m, d = 138" / 82", 673 LJ, K2 Ib, 4.500 K) ist ein extrem leuchtkräftiger Hauptstern eines Dreifachsternsystems mit 11-facher Masse und 175-fachem Sonnendurchmesser, 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.

Gemeinsam mit M013, M005 und M003 zählt M015 zu den fantastischen 4 der Nordhimmel-Kugelsternhaufen.

Die 4 hellsten Kugelsternhaufen der Nordhalbkugel

Messier	mag	hellste Sterne	Stb	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sonnenmassen	Klass.	RA	DE	
M013	6205	5,7 ^m	11,9 ^m	Her	25.890	160	21'	600.000	V	16 ^h 42 ^m	36° 28'
M005	5904	5,7 ^m	12,2 ^m	Ser	26.620	150	20'	800.000	V	15 ^h 19 ^m	02° 05'
M003	5272	5,9 ^m	12,7 ^m	CVn	34.170	190	19'	800.000	VI	13 ^h 42 ^m	28° 22'
M015	7078	6,0 ^m	12,6 ^m	Peg	39.010	200	18'	450.000	IV	21 ^h 30 ^m	12° 10'

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

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

Pegasus enthält einige lichtschwache Galaxien.

Die Spiralgalaxie NGC 7331 (9,5^m, d = 10,7' x 4,4', ca. 60 Mio LJ, SA(s)b), entddeckt am 05.09.1784 von Wilhelm Herschel nördlich von Matar (η Peg, 2,93^m, 215 LJ), kann mit einem Teleskop ab 10 cm Öffnung (= 4") beobachtet werden.

Der französische Astronom Edouard Jean-Marie Stephan entdeckte am 22.09.1877 etwa 1/2° südlich von NGC 7331 die nach ihm benannte Galaxiengruppe Stephans Quintett, bestehend aus den Galaxien NGC 7317 (13,6^m), NGC 7318 A (13,7^m), NGC 7318 B (13,2^m), NGC 7319 (13,6^m) und NGC 7320 C (16,0^m).

Galaxiengruppe „Stephans Quintett

NGC	Typ	mag	d	Entfernung	RA	DE
7317	E4	13,6 ^m	1,1' x 1,1'	304 Mio LJ	22 ^h 35 ^m 52 ^s	33° 56' 42"
7318 A	E2 pec	13,7 ^m	0,9' x 0,9'	306 Mio LJ	22 ^h 35 ^m 57 ^s	33° 57' 54"
7318 B	SB(s)bc pec	13,2 ^m	1,9' x 1,2'	267 Mio LJ	22 ^h 35 ^m 58 ^s	33° 57' 57"
7319	SB(s)bc pec	13,6 ^m	1,7' x 1,3'	311 Mio LJ	22 ^h 36 ^m 04 ^s	33° 56' 42"
7320 C	(R)SAB(s)0	16,0 ^m	0,7' x 0,6'	277 Mio LJ	22 ^h 36 ^m 20 ^s	33° 59' 06"
<i>Vordergrundgalaxien</i>						
7320	SA(s)d HII	12,5 ^m	2,2' x 1,1'	35 Mio LJ	22 ^h 36 ^m 03 ^s	33° 56' 53"
7331	SA(s)b	9,5 ^m	10,7' x 4,4'	60 Mio LJ	22 ^h 37 ^m 04 ^s	34° 24' 58"

NGC 7317 (13,6^m, 1,1' x 1,1', 304 ± 21 Mio. LJ, E4) und NGC 7318 A (13,7^m, 0,9' x 0,9', 306 Mio. LJ, E2 pec) sind elliptische Galaxien, NGC 7318 B (13,2^m, 1,9' x 1,2', 267 ± 19 Mio. LJ SB(s)bc pec), NGC 7319 (13,6^m □ □ 1,7' x 1,3', 311 Mio. LJ, SB(s)bc pec) und NGC 7320 C (16,0^m, 0,7' x 0,6', 277 ± 19 Mio. LJ, (R)SAB(s)0) sind Balkenspiralgalaxien.

Die Spiralgalaxie NGC 7320 (22^h 36^m 03,5^s, +33° 56' 53,2", 12,5^m, 2,2' x 1,1', 35 Mio. LJ, SA(s)d HII), ursprünglich Stephans Quintett zugezählt, ist eine Vordergrund-Galaxie, die zur NGC 7331-Gruppe gehören könnte.

Die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓, 14/88, 889 deg²*) sind ein ausgedehntes, aus lichtschwachen Sternen bestehendes und deshalb nicht leicht auffindbares Ekliptiksternbild.

Vom Doppelstern Alrischa (α Psc, 4,33^m / 5,23^m, 139 ± 6 LJ, A0pSiSr + A3m), bestehend aus den Komponenten α¹ Psc (4,33^m, A0pSiSr) und α² Psc (5,23^m, A3m) ausgehend, bilden zwei auch als Laichschnüre bezeichnete Sternketten ein spitz zulaufendes „V“; die südlich des **Pegasus** verlaufende Sternkette endet mit dem Südlichen Fisch, als Abschluss der östlichen Sternkette, gelegen zwischen **Pegasus** und **Widder** Richtung **Andromeda**, stellt ein Sternerring den Nördlichen Fisch dar.

Weitab der Milchstraße gelegen, sind in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♓*), nur wenige Himmelsobjekte auffindbar.

Östlich des gelb leuchtenden Riesensterns Kullat Nunu (η Psc, eta Psc, 3,62^m, 294 LJ, G7 IIIa), mit 4-facher Masse, 26-fachem Durchmesser und 300-facher Sonnenleuchtkraft, ist die in der östlichen Sternenkette gelegene Spiralgalaxie M074 (NGC 628, 8,5^m, d = 10,5' × 9,5' = 77.000 LJ, 25,1 Mio LJ) wegen der niedrigsten Flächenhelligkeit das schwierigste Messier-Objekt für visuelle Beobachtung.

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

Am Nordosthimmel zeigen sich mit **Kepheus** (*Cepheus, Cep*), **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), **Andromeda** (*Andromeda, And*) und **Perseus** (*Perseus, Per*) die Sternbilder der Perseus-Mythologie. Das Meeresungeheuer Ketos, der **Walfisch** (*Cetus, Cet*), geht tief im Südosten auf.

Angekettet an einen Felsen, sollte **Andromeda** (*Andromeda, And*), die einzige Tochter des äthiopischen Königs **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) und der **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), dem Meeresungeheuer **Ketos** (*Walfisch, Cetus, Cet*) geopfert werden, um die Eitelkeit ihrer Mutter **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) zu strafen. Diese hatte behauptet, selbst die Nereiden, in der griechischen Mythologie die 50 Töchter des Nereus und der Orkaneide Doris, einer Tochter der Titanen Okeanos und Tethys, Meeresnympfen, die Schiffbrüchige beschützen und Seeleute mit Spielen unterhalten, in Höhlen am Grund des Meeres wohnen und Begleiterinnen des Gottes Poseidon sind, an Schönheit zu übertreffen. Der Meeresherr Poseidon sandte das Meeresungeheuer **Ketos** (*Walfisch, Cetus, Cet*), das die Küste von Kepheus' Reich verwüstete. Nur durch Andromedas Opfer konnte das Ungeheuer besänftigt werden. Der Held **Perseus** (*Perseus, Per*) eilte mit seinen Flügelschuhen herbei, erschlug das Untier und erhielt als Dank Andromeda zur Frau und das Königreich Äthiopien. Alle Gestalten der Mythologie wurden am Himmel verewigt.

Die fünf hellsten Sterne des zirkumpolaren **Kepheus** (*Cepheus, Cep, 27/88, 588 deg²*) erinnern an ein Haus mit aufgesetztem 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) bilden 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'
Erakis	μ Cep			3,62 ^m - 5,0 ^m	5260	M2 Iab/M0/A	21 ^h 44 ^m	58° 49'

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*).

Durch sein Gebiet, das fast bis an den Himmelsnordpol reicht, zieht die Herbstmilchstraße. Der Himmelsnordpol, der wegen der Präzession der Erdachse (Dauer = 25.784 Jahre – Platonisches Jahr) um die Ekliptikpole wandert, wird sich in etwa 3.000 Jahren im **Kepheus** befinden.

Der weißlich-gelbliche Unterriese Alderamin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V00) entwickelt sich von einem Hauptreihenstern zu einem Riesenstern. Seine Oberflächentemperatur

beträgt etwa 7.600 K, er hat die 18-fache Leuchtkraft, die 1,9-fache Masse und etwa den 2,5-fachen Durchmesser unserer Sonne.

Delta-Cepheiden sind Riesensterne mit hoher Leuchtkraft, die ein instabiles Stadium durchlaufen und sich in regelmäßigen Abständen aufblähen und wieder zusammenziehen. Diese Pulsation kann als regelmäßige Helligkeitsänderung wahrgenommen werden, Leuchtkraft und Pulsationsdauer stehen in direktem Zusammenhang. Je leuchtkräftiger der Stern, umso langsamer pulsiert er. Sie können zur Entfernungsbestimmung von Sternhaufen und Galaxien herangezogen werden. Den Zusammenhang zwischen Pulsationsperiode und mittlerer Leuchtkraft entdeckte die US-amerikanische Astronomin Henrietta Swan Leavitt 1912 bei der Beobachtung helligkeitsveränderlicher Sterne in der Kleinen Magellanschen Wolke. Der Doppelstern Al Radif (δ Cep, 3,4^m / 6,3^m, 41,0", 890 LJ) ist Namensgeber für die Delta-Cepheiden, dieser bedeutenden Gruppe von Veränderlichen. Auf der Verbindungslinie Alderamin (α Cep, 2,45^m) - Tsao Fu (ζ Cep, 3,39^m) gelegen, ist der granatrote Rote Überriese Erakis (μ Cep, 3,68^m - 5,0^m, Periode 850 - 4.400 Tage, 5260 LJ, M2 Ia), ein halbregelmäßig Veränderlicher mit 60.000-facher Leuchtkraft und etwa 2.400-fachem Sonnendurchmesser (= 22 AE = Astronomische Einheiten), einer der **größten** bis jetzt entdeckten Sterne; in unserem Sonnensystem würde er weit über die Saturnbahn hinausreichen. Von Wilhelm Herschel seiner tiefroten Farbe wegen Granatstern genannt, ist Erakis der rötteste mit freiem Auge sichtbare Stern. Über seine zwei relativ leuchtschwachen Begleiter (12,3^m / 12,7^m) ist wenig bekannt.

Der Offene Sternhaufen IC 1396 (3,50^m, d = 89' x 89', 2.000 LJ), eine lockere Sternwolke südlich von Erakis (μ Cep), entdeckt im August 1893 von Edward Barnard, ist in einen Emissionsnebel eingebettet, der die Globule IC 1396A, den Elefantenrüsselnebel, enthält.

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

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

In den letzten 100 Jahren wurden in der Feuerwerksgalaxie 9 Supernovae beobachtet.

Das Himmels-W, gebildet 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), sind die 5 markanten Sterne der zirkumpolaren **Cassiopeia** (Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg²), die sich der Zenitstellung nähern.

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

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

Cassiopeia (Cassiopeia, Cas) grenzt im Norden an **Kepheus** (Cepheus, Cep), im Westen an **Kepheus** (Cepheus, Cep) und die **Eidechse** (Lacerta, Lac), im Süden an **Andromeda** (Andromeda, And) und den **Perseus** (Perseus, Per) und im Osten an die **Giraffe** (Camelopardalis, Cam).

ρ Cas (rho Cas, 4,1^m - 6,1^m, 10.000 LJ, F8-M5 Ia0pe), ein gelblicher Hyperriese mit dem 740-fachen Sonnendurchmesser, ist einer der größten bekannten Sterne.

Der Doppelstern ϕ Cas (phi Cas, 4,95^m/7,0^m, d = 134", 2.800 LJ, F0 + B5) kann mit einem Fernglas in Einzelsterne aufgelöst werden; Achird (η Cas, eta Cas, 3,44^m/7,51^m, d = 13", 19,4 LJ) und I Cas (iota Cas, 4,6^m/6,9^m, d = 2,5", 150 LJ) sind mit einem Teleskop zu

trennen, für λ Cas (5,3^m/5,6^m, d = 0,6", 300 LJ, B8 + B9) ist zur Trennung in Einzelsterne ein größeres Teleskop erforderlich.

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

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

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

Cassiopeia, in der Herbstmilchstraße gelegen, enthält nach dem **Achterdeck** (*Puppis, Pup, enthält 114*) mit 105 Offenen Sternhaufen die 2.-meisten Offenen Sternhaufen. M052 und M103 hat Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte aufgenommen.

Die zwischen Segin (ϵ Cas, 3,3^m) und Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m) bereits mit einem Fernglas zu beobachtenden Offenen Sternhaufen NGC 654 (6,5^m, 5' x 3', 6.000 LJ), NGC 663 (7,1^m, d = 15', 6.400 LJ), NGC 659 (7,9^m, d = 5', 6.300 LJ) und M103 (NGC 581, 7,4^m, d = 6', 7.150 LJ) werden als „Sternhaufen-Haufen“ bezeichnet. M103 war das letzte Objekt im ursprünglich von Messier in drei Teilen veröffentlichten Messier-Katalog.

Die Offenen Sternhaufen NGC 457 (6,4^m, 15' x 10', 5.000 LJ), südlich von Ruchbah (δ Cas), sowie 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), nördlich zwischen Segin (ϵ Cas, 3,3^m) und Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m), befinden sich in einem Umkreis von 3°.

Ausgebreitete Flügel, weit aufgerissene Augen, die keck den Betrachter anfunkeln – der Anblick des Offenen Sternhaufen NGC 457 (Eulenhaufen, 6,4^m, 15' x 10', 9.000 LJ, I 3 r) erinnert im Teleskop an eine Eule mit aufgebauchten Federkleid; der leicht rötliche ϕ Cas (ϕ Cas, 4,95^m/7,0^m, d = 134", 2.800 LJ), der hellste Stern des Haufens, ist bereits mit freiem Auge erkennbar.

1774 von Charles Messier bei der Beobachtung eines Kometen entdeckt, ist der auch als Kassiopeia Salz und Pfeffer bekannte M052 (NGC 7654, 6,9^m, d = 16' = 22 LJ, 4.630 LJ, I 2 r) ein sehr reichhaltiger Offener Sternhaufen und nach M011 einer der reichsten Messier-Sternhaufen. Im Fernglas als nebliger Fleck zu sehen, zeigen sich im Teleskop bei niedriger Vergrößerung etwa 60 Sterne, insgesamt enthält M052 etwa 120 Sternen der 9. bis 13. Größe.

Von Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III) ausgehend, bilden 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 (3,01^m, 528 LJ, B5 III), ϵ Per (2,90^m, 538 LJ, B0.5 V), Menkib (ξ Per, xi Per, 4,1^m, 1.000 LJ, O7.5) und Atik (ζ Per, zeta Per, 2,9^m, 9,82 LJ, B1 III) eine nach Süden weisende gebogene Sternenkette, die den Körper und ein Bein des teilweise zirkumpolaren **Perseus** (*Perseus, Per, 24/88, 651 deg²*) darstellen; **Perseus** ist Teil der Herbstmilchstraße und eines der 48 antiken Sternbilder des Claudius Ptolemäus ist.

Mirfak (α Per, 1,79^m, 592 LJ, F5 Ib), ein Gelber Überriese, hat die 11-fache Masse und den 56-fachen Sonnendurchmesser, seine Oberflächentemperatur beträgt 6.600 K. Er ist der hellste Stern des seit der Antike als auffällige Ansammlung von bereits mit freiem Auge sichtbaren Sternen bekannten Offenen Sternhaufen Melotte 20 (α Persei-Gruppe, auch Collinder 39, 1,2^m, $d = 3^\circ = 30$ LJ, 601 LJ), ein Bewegungshaufen und Teil einer OB-Assoziation, um den sich weitere helle Mitglieder wie 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) gruppieren.

Algol (β Per, 2,12^m - 3,39^m, 93 LJ, B8 V), der "Teufelsstern", einer der bekanntesten Veränderlichen Sterne, repräsentiert das abgeschlagene Haupt der tödlichen Medusa, das Perseus in der Hand hält. Bereits in der Antike bekannt, beschrieb G. Montanari die Helligkeitsveränderungen von Algol (β Per, 2,12^m - 3,39^m) - alle 2^d 20^h 48^m 56^s tritt ein etwa 10 Stunden andauerndes Minimum mit 3,39^m ein, das Ergebnis einer gegenseitigen Bedeckung zweier Sterne in einem sehr engen Doppelsternsystem.

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

Die beiden auf der Verbindungslinie von Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m) zu γ Per (2,91^m) gelegenen prächtigen Offenen Sternhaufen h Per (NGC 869, 5,3^m, 30', 6.800 LJ) und χ Per (χ Per, NGC 884, 6,1^m, 30', 7.600 LJ) sind mit freiem Auge als Nebelfleckchen sichtbar, mit einem Fernglas oder einem Teleskop gleichzeitig in einem Gesichtsfeld zu beobachten, bieten diese einen faszinierenden Anblick. Um 130 v. Chr. vom griechischen Astronomen **Hipparch** aufgefunden, enthält χ Per (χ Per, NGC 884, 6,1^m), etwa 3 Mio Jahre alt und näher zu **Cassiopeia**, rund 150 Sterne, h Per (NGC 869, 5,3^m, 30', 6.800 LJ) enthält bei einem Alter von 6 Mio Jahren etwa 200 Sterne.

Diese und weitere Offene Sternhaufen werden Beobachtungsobjekte der kommenden Herbstnächte sein.

Die südlich der **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, Cas) gelegene Sternenkette der herbstlichen **Andromeda** (*Andromeda*, And, 19/88, 722 deg²), bestehend aus Alamak (γ^1 And, 2,26^m / γ^2 And, 5,0^m / γ^3 And, 5,5^m, $d = 9,6''$, 355 LJ, K3 / B9 / B9), Mirach (β And, 2,07^m, 199 LJ, M0 IIIa), δ And (3,27^m, 101 LJ, K3 III) und Sirrah (α And, 2,06^m, 97 LJ, B8 IV, Teil des Herbstvierecks), kommt am Osthimmel hoch, durch den nördlichen Teil zieht die Herbstmilchstraße.

Im Teleskop mit Albireo (β Cyg, Schwan) vergleichbar, ist der gelbe Alamak (γ^1 And, 2,26^m, 355 LJ, K3), mit 80-fachem Durchmesser und 2.000-facher Sonnenleuchtkraft, Teil des Dreifachsternsystems γ And (γ^1 2,26^m / γ^2 4,8^m / γ^3 5,5^m, $d = 9,6''$, 355 LJ, K3 / B9 / B9); seine zwei sehr eng beieinander stehenden bläulichen Begleitsterne (4,8^m / 5,5^m, B9) können im Teleskop nicht getrennt werden.

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

In früheren Zeiten als δ Peg **Pegasus** zugeordnet, ist der Veränderliche Sirrah (α And, Alpheratz, arab. Nabel des Rosses, 2,07^m / 11,8^m, 97 LJ, B8 IV) Teil eines Doppelsternsystems; der bläulich-weiß leuchtende Hauptstern (2,07^m, B8 IV, 13.000 K) mit 110-facher Sonnenleuchtkraft wird von einem lichtschwachen 11,8^m-Stern begleitet.

Die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62', 2,57 Mio LJ), die nächste große Spiralgalaxie, etwas größer als unsere Milchstraße, ist als schwaches Nebelfleckchen in der Verlängerung der Linie Mirach (β And, 2,07^m) - μ And (3,86^m, 136 LJ) zwischen γ And (4,53^m, 680 LJ) und 32 And bereits mit freiem Auge auffindbar; die 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, bleiben Teleskopen vorbehalten. Vergleichbar sind diese mit der Großen Magellanschen Wolke und der Kleinen Magellanschen Wolke, den Begleitern unserer Milchstraße.

M031 ist wahrscheinlich seit alters her bekannt, der persische Astronom **Al-Sufi** bezeichnete sie 964 n. Chr. als „die kleine Wolke“; **Simon Marius** beobachtete sie erstmals 1612 in Gunzenhausen mit einem Teleskop. Im Fernglas als ausgedehnter länglicher Nebel zu erkennen, werden in Teleskopen mit größerer Öffnung (ab 15 cm = 6“) Sternkonzentrationen und dunkle Staubbänder sichtbar. Gemeinsam mit der Dreiecksgalaxie M033 und etwa 45 anderen Galaxien gehört M031 der Lokalen Galaxiengruppe an.

Mayall II (G1, 13,48^m, d = 21,8" ± 1,1" = 263 ± 13 LJ; ≈ 2,50 Mio LJ, Alter ≈ 12 Mia Jahre), 130.000 LJ vom Zentrum der Andromedagalaxie M031 entfernt, ist der absolut hellste Kugelsternhaufen in der Lokalen Gruppe; Mayall II weist aufgrund seiner großen Metallizität und deren hohen Variabilität innerhalb des Haufens auf mehrere Sternenerationen und eine langanhaltende Sternentstehungsphase hin; es gibt begründete Zweifel, ob Mayall II ein Kugelsternhaufen ist oder ob es sich um das Zentrum einer Zwerggalaxie handelt, deren Randgebiete durch die Andromedagalaxie konsumiert wurden.

Der Offene Sternhaufen NGC 752 (5,7^m, 50', 1.500 LJ), nordöstlich von 56 And (5,7^m / 5,9^m, 200", 250 LJ), die Spiralgalaxie NGC 891 (10,1^m, d = 13,5' × 2,5' = 100.000 LJ, 30 Mio LJ) und der „Blaue Schneeball“, als Planetarischer Nebel NGC 7662 (8,3^m, 0,99' × 0,71', 4.000 LJ) das Gebiet eines Sternentods, sind Beobachtungsobjekte der folgenden Monate.

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

Klein, unscheinbar, aber dennoch markant ist das **Dreieck** (*Triangulum, Tri, 78/88, 132 deg²*), eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen 48 antiken Sternbilder. Elmuthalleth (α Tri, 3,42^m, 64 LJ, auch Metallah, Motallah, Caput Trianguli, F6 IV), β Tri (3,00^m, 124 LJ, A5 III) und γ Tri (4,03^m, 118 LJ, A1 Vnn) bilden südöstlich der **Andromeda** (*Andromeda, And*) seine markante Dreiecksform.

Nach der Andromedagalaxie die 2.-hellste Spiralgalaxie am Nachthimmel und mit einer Ausdehnung von 50.000 – 60.000 LJ nach der Andromedagalaxie (≈ 150.000 LJ) und unserer Milchstraße (≈ 100.000 LJ) die 3.-größte Galaxie der Lokalen Gruppe, enthält die Spiralgalaxie M033 (NGC 598, 5,7^m, 70' × 40', d = 50.000 – 60.000 LJ, 2,74 Mio LJ) 20 – 40 Milliarden Sonnenmassen (entspricht einer Masse von 2% der Milchstraße). Mindestens 800 Veränderliche Sterne, darunter 350 Cepheiden, 4 Novas und einige Kugelsternhaufen, darunter auch Blaue Kugelsternhaufen (Alter 100 Mio Jahre und damit deutlich jünger als Kugelsternhaufen) gehören ihr an. M033 ist wegen ihrer geringen Flächenhelligkeit visuell nur schwer beobachtbar. Die irregulär geformte Pisces-Zwerggalaxie LGS 3 (14,3^m, d = 2' × 2' = 1.700 × 1.700 LJ, 2,51 ± 0,08 Mio. LJ, *Fische*), teleskopisch nur schwer beobachtbar, ist vermutlich eine Begleitgalaxie von M033.

Östlich des gelb leuchtenden Riesensterns Kullat Nunu (η Psc) in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♛*) bilden das Dreifachsystem Mesarthim (γ Ari, 3,88^m, 204 LJ, A1p Si), den mit optischen Teleskopen nicht trennbaren Doppelstern Sheratan (β Ari, 2,64^m, 60 LJ, A5 V) und Hamal (Elnath, α Ari, 2,01^m, 66 LJ, K2 III), mit 15-fachen Durchmesser und 90-facher Sonnenleuchtkraft, die Sternenkette des kleinen, aber markanten **Widder** (*Aries, Ari, ♈, 39/88, 441 deg²*), 10° östlich von Hamal bildet Bharani (41 Ari, 3,61^m, 159 LJ, B8 V) den östlichen Abschluss.

In der Antike markierten Sheratan (β Ari) und Mesarthim (γ Ari) den Punkt der Frühlings-Tagundnachtgleiche.

Abseits der Milchstraße gelegen, enthält der **Widder** (*Aries, Ari, ♈*), eines der 12 Sternbilder des antiken Tierkreises, zwar Doppelsterne und Veränderliche, jedoch nur wenige beobachtenswerte Galaxien.

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

0,64' × 0,44' = 40.000 LJ, 115 Mio LJ, E3), eine Satellitengalaxie von NGC 772 (beide als Arp 78 im Arp-Katalog verzeichnet).

Im Südosten kommt knapp über dem Horizont der sehr ausgedehnte, aber unauffällige **Walfisch** (*Cetus, Cet, 04/88, 1.231 deg²*) hoch; der südwestliche Deneb Kaitos (arab.: Schwanz des Walfisches, β Cet, 2,04^m, 96 LJ, K0 III) und Menkar (Schnauze, Nüstern, α Cet, 2,54^m, 220 LJ, M1 IIIa) sind seine hellsten Sterne, alle anderen weisen eine geringere Helligkeit als 3^m auf.

Der Doppelstern Mira (omikron Ceti, o Cet, 2,0^m - 10,1^m, (300 ± 33) LJ, M7 III) besteht aus dem Roten Riesen Mira A (≈ 400 Sonnendurchmessern = ≈ 550 Mio. km, M7 III) und dem Weißem Zwerg Mira B (VZ Cet). Mira A, ein Pulsationsveränderlicher Stern und Namensgeber für die Mira-Sterne, verändert während einer Periode von etwa 331,9 Tagen (zwischen 320 und 370 Tagen) seine Leuchtkraft um bis zu 8 Größenklassen, weder die Periode noch Helligkeitsminima und -maxima sind konstant.

Der unserer Sonne sehr ähnliche gelbe Zwergstern τ Cet (tau Cet, 3,49^m, 11,9 LJ), einer der nächsten Nachbarn unseres Sonnensystems, die auch als Radiogalaxie Cetus A (3C71) bekannte Seyfertgalaxie M077 (NGC 1068, 8,9^m, d = 7,1' × 6,0' = 100.000 LJ, 46,9 Mio LJ) und die Spiralgalaxie NGC 247 (8,9^m, d = 19,9' × 5,4' = 50.000 LJ, 11 Mio LJ, SAB(s)) werden Beobachtungsobjekte für die nächsten Monate sein.

Am Osthimmel kündigen **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) als Vorboten den langsam aufziehenden Wintersternenhimmel an.

Der Offene Sternhaufen der Hyaden (Melotte 25, 0,5^m, 5° × 4°, 150 LJ) mit dem Roten Riesen Aldebaran (α Tau, 0,87^m, 65 LJ, K5 III) als Vordergrundstern und die Plejaden M045 (Siebengestirn, 1,2^m; 1,8° × 1,2°, 390 LJ), beide gelegen im **Stier** (*Taurus, Tau, ♂, 17/88, 797 deg²*), bilden das „Goldene Tor der Ekliptik“, das am Osthimmel hochkommt.

Der ausgedehnte, leicht erkennbare **Fuhrmann** (*Auriga, Aur, 21/88, 657 deg²*) mit der zirkumpolaren Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ, G5 III), direkt östlich an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) angrenzend, kommt im Nordosten hoch. In der Wintermilchstraße gelegen, bildet er gemeinsam mit Elnath (β Tau, 1,65^m, 131 LJ, B7 III) ein fast regelmäßiges Fünfeck. Seine vier Offenen Sternhaufen M036 (NGC 1960, 6,0^m, d = 12' = 15 LJ, 4.297 LJ), M037 (NGC 2099, 5,6^m, d = 25' = 33 LJ, 4.510 LJ), M038 (NGC 1912, 6,4^m, d = 15' = 15 LJ, 3.480 LJ) und NGC 2281 (5,4^m, d = 15' × 15', 2.000 LJ) sind Beobachtungsobjekte für die kommenden Winternächte.

Der Himmelsjäger **Orion** (*Orion, Ori*) mit seinen beiden Begleitern, dem **Großen Hund** (*Canis Maior, CMa*) und dem **Kleinen Hund** (*Canis Minor, CMi*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*) kommen um Mitternacht am Osthimmel hoch.

Das Wintersechseck, zusammengesetzt aus Rigel (β Ori, 0,3^m, 773 LJ), Sirius (α CMa, -1,46^m, 8,7 LJ), Prokyon (α CMi, 0,38^m, 11,4 LJ), Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ), Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ) und Aldebaran (α Tau, 0,85^m, 25,3 LJ), ist nach Mitternacht hoch im Süden auszumachen.

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

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

In den frischen Oktobernächten sollte man sich diesen visuellen Himmelsspaziergang mit einem Fernglas auf keinen Fall entgehen lassen.

Lust, diese und andere Objekte zu beobachten?

Wer das Ganze ernsthaft durchführen will, sollte sich eine 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.

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

Es erwartet Sie ein ganz persönliches **„Erlebnis Astronomie“**!

Cassiopeia und Andromeda, - die Herbststernbilder

- das THEMA der Öffentlichen Führung am Freitag, 21.10.2022 (18:00 h – 24:00 h)

Partielle Sonnenfinsternis

- das THEMA der Öffentlichen Führung am Dienstag, 25.10.2022 (11:00 h – 13:30 h)

Ab 26.10.2022 bis Ende März / Anfang April 2023 ist die NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH wegen **WINTERSPERRE** geschlossen.

PLANETENLAUF

MERKUR (☿)

Merkur beendet am 01.10.2022 seine Rückläufigkeit und wird wieder rechtläufig. Am 06.10.2022 durchläuft er sein Perihel, am 08.10.2022 zeigt sich Merkur halb beleuchtet (Dichotomie), er erreicht er seine westliche Elongation und bietet die einzige Morgensichtbarkeit im Jahr 2022.

Ab 04.10.2022 kann der 0,3^m helle Merkur über dem Osthorizont in der Morgendämmerung aufgefunden werden. Die günstigste Beobachtungszeit liegt zwischen 10.10.2022 und 16.10.2022. Am 10.10.2022 steigt seine Helligkeit auf -0,7^m, am 16.10.2022 auf -0,7^m. Zuletzt kann der -1,0^m helle Merkur am 19.10.2022 aufgefunden werden.

Am 08.10.2022 steht Merkur (0,3^m) 0,8° nördlich von Zavijava (β Vir, 3,6^m), am 11.10.2022 passiert Merkur 1,7° nördlich den Herbstpunkt.

Am 14.10.2022 passiert er 1,0° nördlich Zaniah (η Vir, 3,9^m), am 18.10.2022 begegnet er 0,8° südlich Porrima (⇒ Vir, 2,7^m).

Merkur	01.10.	05.10.	10.10.	15.10.	20.10.	25.10.	31.10.
Aufgang	05 ^h 44 ^m	05^h 29^m	05^h 31^m	05^h 48^m	06 ^h 12 ^m	06 ^h 39 ^m	06 ^h 12 ^m
Untergang	18 ^h 07 ^m	17 ^h 59 ^m	17 ^h 52 ^m	17 ^h 47 ^m	17 ^h 42 ^m	17 ^h 38 ^m	16 ^h 32 ^m

24.10.2022 07^h 15^m **Mond bei Merkur** 5,2° nördlich

24.10.2022 18^h 00^m **Mond bei Merkur** 0,4° nördlich

FERNGLASOBJEKT

06.10.2022 **PERIHEL** Sonnennächster Bahnpunkt
Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er der Sonne am nächsten ist

08.10.2022 **DICHOTOMIE** **d**
Planetenscheibe ist halb beleuchtet 7,1"

08.10.2022 **Größte westliche Elongation** **19°**
Planet steht westlich der Sonne, geht somit vor Sonne auf

Beobachtung am **MORGENHIMMEL** ☐ **MORGENSTERN**

Entfernung Erde – Merkur

AE 0,956

Km 143 Mio km

VENUS (♀)

Venus steht am 22.10.2022 in der **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) in Oberer Konjunktion mit der Sonne. Sie steht hinter der Sonne und ist damit nicht beobachtbar.

Venus	01.10.	05.10.	10.10.	15.10.	20.10.	25.10.	31.10.
Aufgang	06 ^h 25 ^m	06 ^h 36 ^m	06 ^h 51 ^m	07 ^h 05 ^m	07 ^h 20 ^m	07 ^h 35 ^m	06 ^h 53 ^m
Untergang	18 ^h 32 ^m	18 ^h 26 ^m	18 ^h 18 ^m	18 ^h 10 ^m	18 ^h 03 ^m	17 ^h 56 ^m	16 ^h 48 ^m

22.10.2022	Obere Konjunktion	Erdferne	Apogäum
Entfernung	Erde – Venus		
AE	1,718		
Km	257 Mio km		

MARS (♂)

Mars verzögert seine rechtläufige Bewegung im **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*) und kommt zum Stillstand, am 30.10.20221 setzt er zu seiner Oppositionsschleife an, er wird rückläufig; seine Helligkeit nimmt von -0,6^m auf -1,2^m zu. Mars wird zum Planeten der gesamten Nacht.

Mars	01.10.	05.10.	10.10.	15.10.	20.10.	25.10.	31.10.
Aufgang	21 ^h 41 ^m	21^h 30^m	21^h 15^m	20^h 58^m	20^h 41^m	20^h 52^m	18^h 57^m
Untergang							
Folgetag	13 ^h 24 ^m	13 ^h 15 ^m	13 ^h 03 ^m	12 ^h 49 ^m	12 ^h 34 ^m	12 ^h 17 ^m	10 ^h 55 ^m

15.10.2022	05 ^h 00 ^m	Mond bei Mars	3,2° nördlich
15.10.2022	07 ^h 00 ^m	Mond bei Mars	3,6° nördlich

JUPITER (♃)

Die Helligkeit Jupiters geht von -2,9^m auf -2,8^m zurück, er ist noch immer der Glanzpunkt am Nachthimmel. Rückläufig in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♓*), passiert er am 28.10.2022 1,6° südlich den Frühlingspunkt. Jupiter zieht sich vom Morgenhimmel zurück.

Jupiter	01.10.	05.10.	10.10.	15.10.	20.10.	25.10.	31.10.
Aufgang	18 ^h 29 ^m	18 ^h 12 ^m	17 ^h 51 ^m	17 ^h 30 ^m	17 ^h 09 ^m	16 ^h 49 ^m	15 ^h 24 ^m
Untergang							
Folgetag	06^h 27^m	06^h 08^m	05^h 45^m	05^h 22^m	04^h 59^m	04^h 37^m	03^h 10^m

08.10.2022	20 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter	2,1° südlich
08.10.2022	23 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter	2,7° südlich

SATURN (♄)

Saturn bremst seine rückläufige Bewegung im **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*) stark ab und kommt am 23.10.2022 0,6° westlich von ♄ Cap (4,3^m) zum Stillstand, danach wandert er wieder rechtläufig durch den Tierkreis. Nach dem Ende seiner Oppositionsperiode zieht sich vom Morgenhimmel zurück. Seine Helligkeit verringert sich bis zum Monatsende von 0,5^m auf 0,7^m.

Saturn	01.10.	05.10.	10.10.	15.10.	20.10.	25.10.	31.10.
Aufgang	16 ^h 57 ^m	16 ^h 41 ^m	16 ^h 21 ^m	16 ^h 01 ^m	15 ^h 41 ^m	15 ^h 22 ^m	13 ^h 58 ^m
Untergang							23^h 26^m
Folgetag	02^h 26^m	02^h 10^m	01^h 50^m	01^h 29^m	01^h 09^m	00^h 50^m	

05.10.2022	18 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn	4,1° südlich
05.10.2022	21 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn	4,8° südlich

URANUS (♅)

Der 5,7^m helle, grünliche Uranus beschleunigt seine rückläufige Bewegung im **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) und nähert sich seiner Oppositionsperiode, er wird zum Planeten der gesamten Nacht.

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

Uranus	01.10.	05.10.	10.10.	15.10.	20.10.	25.10.	31.10.
Aufgang	20 ^h 01 ^m	19 ^h 45 ^m	19 ^h 25 ^m	19 ^h 05 ^m	18 ^h 45 ^m	18 ^h 24 ^m	17 ^h 00 ^m
Untergang							
Folgetag	10 ^h 44 ^m	10 ^h 28 ^m	10 ^h 07 ^m	09 ^h 46 ^m	09 ^h 26 ^m	09 ^h 05 ^m	07 ^h 40 ^m

12.10.2022 06^h 00^m **Mond bei Uranus** 1,8° nördlich

12.10.2022 09^h 00^m Mond bei Uranus 0,8° nördlich

FERNGLASOBJEKT

NEPTUN (♆)

Der 7,8^m helle, bläuliche Neptun, rückläufig im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*), im Vormonat in Opposition zur Sonne, beginnt, sich vom Morgenhimmel zurückzuziehen. Die beste Beobachtungszeit ist um seine Kulmination.

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

Neptun	01.10.	05.10.	10.10.	15.10.	20.10.	25.10.	31.10.
Aufgang	18 ^h 08 ^m	17 ^h 52 ^m	17 ^h 32 ^m	17 ^h 12 ^m	16 ^h 52 ^m	16 ^h 32 ^m	15 ^h 08 ^m
Untergang							
Folgetag	05 ^h 34 ^m	05 ^h 18 ^m	04 ^h 57 ^m	04 ^h 37 ^m	04 ^h 16 ^m	03 ^h 56 ^m	02 ^h 32 ^m

08.10.2022 05^h 00^m Mond bei Neptun 3,1° südlich

STERNESCHNUPPENSTRÖME

Das Maximum der **ORIONIDEN**, einer der fünf aktivsten Meteorströme, ist am 09.10.2022.

Stark aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Orioniden	15.10. - 29.10.	21.10. - 22.10.

Am Tag aktive Ströme

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

Gering aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Arietiden	07.09. - 27.10.	08.10. - 09.10.
Delta Aurigiden	22.09. - 23.10.	06.10. - 15.10.
Eta Cetiden	20.09. - 02.11.	01.10. - 05.10.
Oktober Cetiden	08.09. - 30.10.	05.10. - 06.10.
Oktober Cygniden	22.09. - 11.10.	04.10. - 09.10.
Draconiden	06.10. - 10.10.	09.10. - 10.10.
Epsilon Geminiden	10.10. - 27.10.	18.10. - 19.10.
Nördliche Pisciden	05.10. - 16.10.	12.10. - 13.10.
Leo-Minoriden	19.10. - 27.10.	24.10.

Monatsübergreifende Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Südliche Tauriden	17.09. - 27.11.	05.11.
Nördliche Tauriden	12.10. - 02.12.	12.11.
Andromediden	25.09. - 06.12.	14.11. - 15.11.
Alpha Pegasiden	29.10. - 07.11.	01.11. - 13.11.

DELTA AURIGIDEN

Die **DELTA AURIGIDEN**, schnelle, aber seltene Objekte, sind ein relativ neuer, zwischen dem 17.09.2022 - 09.10.2022 aktiver Meteorstrom, das wenig ausgeprägte Maximum ist am 03.10.2022.

Die **Delta-Aurigiden** und die **September-Perseiden** sind zwei eigenständige Ströme, die nahtlos ineinander übergehen.

Beobachtung	17.09.2022 - 09.10.2022
Radiant	Fuhrmann (<i>Auriga, Aur</i>) Nahe bei Prijipati (δ Aur, 3,72 ^m , 1140 LJ)
Radiantenposition des Maximums	RA 05 ^h 36 ^m DE 44°
Maximum	03.10.2022 Kaum ausgeprägt
Geschwindigkeit	Recht schnelle Objekte Um 64 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 Objekte je Stunde

DELTA DRACONIDEN

(auch: Oktober-Draconiden, Giacobiniden)

Beobachtung	05.10.2022 - 09.10.2022
Radiant	Drache (<i>Draco, Dra</i>) Etwa 3° östlich von Etamin (γ Dra, 2,23 ^m , 150 LJ)
Maximum	09.10.2022 DRACONIDENSTURM ist möglich Trümmerwolke ist lang gezogen ist Die Meteoride haben sich entlang der Bahn verteilt
Bahnknoten	Erde passiert relativ nahe den absteigenden Knoten
Umlaufzeit	6,5 Jahre
Geschwindigkeit	langsame Objekte Um 21 km/sec
Anzahl/Stunde	Häufigkeit der Objekte schwankt von Jahr zu Jahr erheblich, mit Überraschungen ist zu rechnen
Ursprungskomet	21P/Giacobini-Zinner Alte Bezeichnung: 1900 III

Die **DELTA DRACONIDEN** sind ein extrem schwacher, jährlich wiederkehrender Meteorstrom, der für gewöhnlich kaum eine beobachtbare Aktivität zeigt.

Die Meteorhäufigkeit schwankt von Jahr zu Jahr erheblich, etwa alle 13 Jahre ist mit erhöhter Aktivität zu rechnen.²

Erreicht der Mutterkomet 21P/Giacobini-Zinner (Periode 6,6 Jahre) sein Perihel, kommt es häufig zu erhöhter Meteoraktivität, zuletzt im Jahr 2005.

In den Jahren 1933 und 1946 wurden jeweils kurze, aber spektakuläre Meteorstürme mit tausenden Meteoren pro Stunde beobachtet, in anderen Jahren wurden Fallraten von 20 bis 500 Meteoren pro Stunde registriert.

Der letzte Ausbruch mit über 700 Meteoren pro Stunde fand im Jahr 1998 statt.

In den Jahren 2011 und 2012 gab es eine stark erhöhte Draconiden-Aktivität (400 Meteore je Stunde).

ORIONIDEN

Die **ORIONIDEN**, einer der fünf aktivsten Meteorströme, sind von Anfang Oktober bis in die erste Novemberwoche aktiv. Die Häufigkeit ist von Jahr zu Jahr verschieden.

Der Radiant der Orioniden liegt etwas nördlich des Kopfes des Sternbildes Orion, etwa 10° nordöstlich von Beteigeuze (α Ori). Ihr Ursprung deutet auf den Halleyschen Kometen.

Am 22.10.2007 konnten 45 Orioniden pro Stunde beobachtet werden, darunter auch Boliden (Feuerkugeln), 2008 wurden im Maximum bis zu 70 Orioniden gezählt.

Bei den **Orioniden** handelt es sich um sehr schnelle Objekte.

Beobachtung	02.10.2022 - 07.11.2022
Radiant	Orion (<i>Orion, Ori</i>) Etwa 10° nordöstlich von Beteigeuze (α Ori, 0,0 ^m - 0,9 ^m , Periode 2070 Tage, 640±150 LJ)
Maximum	21.10.2022
Beobachtungszeit	Mitternacht bis 05:00 h
Geschwindigkeit	Schnelle Objekte Um 66 km/sec
Anzahl/Stunde	20 Meteore, Häufigkeit ist von Jahr zu Jahr verschieden Fallweise sind Feuerkugeln auch tagsüber sichtbar
Ursprungskomet	Halleyscher Komet

Staubteile des Halleyschen Kometen, nur wenige Milligramm schwer, haben sich im Laufe der Zeit über die Kometenbahn verteilt.

Die helle Leuchtspur wird, bedingt durch die hohe Geschwindigkeit, durch die Ionisierung der Luftteilchen in der hohen Atmosphäre erzeugt.

Wegen des gemeinsamen Ursprungskometen haben sie - im Gegensatz zu sporadischen (zufällig verteilten) Meteoren - fast parallele Bahnen im Raum.

Mit freiem Auge können außerhalb großer Städte pro Stunde etwa zehn Orioniden gesehen werden.

Die **Eta-Aquariden**, Meteore der ersten Maihälfte, sind ebenfalls Zerfallsprodukte des **Halleyschen Kometen**, allerdings von einer anderen Stelle seiner schlanken Ellipsenbahn.

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.

Sternschnuppen	Südtauriden	Nordtauriden
Beobachtung	17.09.2022 - 27.11.2022	12.10.2022 - 02.12.2022
Radiant	Stier (<i>Taurus, Tau</i>)	Stier (<i>Taurus, Tau</i>)
Maximum	04.11.2022	11.11.2022 (wenig ausgeprägt)

Beobachtung	20.09.2022 – 30.11.2022
Radiant	Stier (<i>Taurus, Tau, ♂</i>)
Maximum	12.11.2022, wenig ausgeprägt
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte Um 30 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 - 10 Objekte je Stunde
Ursprungskomet	Wahrscheinlich 2P/Encke

LEO-MINORIDEN

Der Meteorstrom der **LEO-MINORIDEN** weist mit 2 Meteoriten je Stunde eine sehr geringe Aktivität auf. Etwa 3° östlich von β LMi (4,20^m, 200 LJ), im östlichen Areal des **Kleinen Löwen** liegt der Radiant. Der Ursprungskörper des Stromes ist der Komet C/1739 K1.

Beobachtung	19.10.2022 - 27.10.2022
Radiant	Kleiner Löwe (<i>Leo Minor, LMi</i>) Etwa 3° östlich von β LMi (4,20 ^m , 200 LJ)
Maximum	24.10.2022
Geschwindigkeit	sehr geringe Aktivität Schnelle Objekte Um 62 km/sec
Anzahl/Stunde	2 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	C/1739 K1

EPSILON-GEMINIDEN

Die **Epsilon-Geminiden** sind in der zweiten Oktoberhälfte beobachtbar. Der Radiant befindet sich etwa 15° westlich von Pollux (β Gem). Während des gesamten Aktivitätszeitraumes besitzen die Epsilon-Geminiden nur eine geringe Aktivität.

Da zur selben Zeit die Orioniden aktiv sind, deren Radiant sich etwa 15° südlich befindet, benötigt man ein wenig Erfahrung, um die Meteore dieser beiden Meteorströme auseinanderzuhalten.

Beobachtung	14.10.2022 - 27.10.2022
Radiant	Zwillinge (<i>Gemini, Gem, II</i>) Etwa 15° westlich von Pollux (β Gem, 1,16 ^m , 34 LJ)
Radiantenposition des Maximums	RA 6 ^h 48 ^m DE 27°
Maximum	18.10.2022
Geschwindigkeit	sehr geringe Aktivität Sehr schnelle Objekte Um 70 km/sec
Anzahl/Stunde	2 - 3 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	unbekannt

VEREINSABEND

Freitag, 14.10.2022

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. Stefan Wallner, BSc MSc**
Institut für Astrophysik, Universität Wien
Lichtverschmutzung

Vortragender

Dr. Stefan Wallner, BSc MSc

Institut für Astrophysik, Universität Wien

Dr. Stefan Wallner leitet die Arbeitsgruppe Lichtverschmutzung am Institut für Astrophysik der Universität Wien. Auch ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Slowakischen Akademie der Wissenschaften zur selben Thematik.

Seit Anfang 2022 ist Stefan Wallner Obmann des Burgenländischen Arbeitskreis Astronomie (BAA).

THEMA

Lichtverschmutzung

Bereits zu Beginn des 20. Jahrhunderts war es Johann Palisa, Astronom an der Universitätssternwarte Wien, der erkannte, dass die Straßenbeleuchtungen Wiens die Sichtbarkeit von Himmelsobjekten beeinträchtigen. Heute ist das Phänomen der Lichtverschmutzung ein immer größeres Problem. Im Vortrag behandle ich, was genau "Lichtverschmutzung" eigentlich ist, wie viele Sterne überhaupt noch zu sehen sind, warum auch die Gesundheit aller Lebewesen unter der künstlichen Beleuchtung leidet, wie wir Licht sinnvoll nutzen können und warum der Schutz des natürlichen Nachthimmels von enormer Wichtigkeit ist. Als brandneue Thematik zu betrachten ist aber auch der Einfluss auf die Verschmutzung des Nachthimmels aus dem Weltraum durch Satellitenkonstellationen. Aktuelle Forschungsergebnisse sowie der tatsächliche Einfluss wird ebenfalls behandelt.

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 MICHELBAACH.

Wir richten uns nach den tagesaktuellen gesetzlichen COVID-19-Verordnungen

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

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Öffentliche Führung

Freitag 21.10.2022 18:00 h – 24:00 h

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

Cassiopeia und Andromeda - die Herbststernbilder

Sternwarteführung, Vortrag

Herbststernbilder, Mond, Mars, Jupiter, Saturn

M 0664 73122973 E antares-info@aon.at

Datum	21.10.2022	Beginnzeit	18:00 h	4. Tag nach LV
Sonnenuntergang	17:58 h	Mondaufgang	03:34 h	Beleuchtungsgrad 14,0%

FÜHRUNGSINHALT

Cassiopeia und Andromeda - die Herbststernbilder

Astronomievortrag, Himmelsbeobachtung, Radioastronomie

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>).

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

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!

Oktobernächte können schon sehr frisch sein!!!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Vorsitzender

Fachbereich Öffentlichkeitsarbeit und Führungen

M 0664 73122973

E antares-info@aon.at

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

Impressum

VEREIN ANTARES

NÖ Amateurastronomen

A-3100 St. Pölten

T 0664 73122973

E antares-info@aon.at

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

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

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

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Geografische Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

3074 Michelbach, Michelbach Dorf 62

UTM-Koordinaten

33U 556320 E 5326350 N

Seehöhe 640 m NN

UTMREF-Koordinaten

33 U WP 5632 2635

ANTARES Bankverbindung

Sparkasse NÖ- Mitte West AG

Name: Antares Verein

BIC SPSPAT21XXX

IBAN AT032025600700002892