

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

02.10.1942	Deutschland startet erstmals eine Rakete, die in den Weltraum vordringt
04.10.1957	Sputnik 1, erster künstliche Erdsatellit, startet (UdSSR)
06.10.1959	Erste Fotos der Mondrückseite, aufgenommen von Lunik 3 (UdSSR)
12.10.1969	Sojus 6, Sojus 7 und Sojus 8:3 bemannte Raumfahrzeuge gleichzeitig im All
14.10.1947	Chuck Yeager durchstößt mit der Bell X-1 die Schallmauer
14.10.1997	Start der Raumsonde Cassini-Huygens zur Erforschung des Saturn
14.10.2012	Felix Baumgartner durchstößt bei Stratosphärensprung die Schallmauer
26.10.1961	Erster Start einer Saturn 1 (Juno 5)
27.10.1975	Ersten Aufnahmen werden von der Oberfläche der Venus gesendet (UdSSR)
27.10.1964	Start von Mariner 4, sendet 22 Fotos von der Marsoberfläche
28.10.1998	John Glenn, 1. Amerikaner im All, startet mit 77 Jahren wieder ins All

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
OKTOBER 2023

Die Sommersternbilder stehen in der westlichen Himmelshälfte, die Herbststernbilder kommen in der östlichen Himmelshälfte hoch; Steinbock, Wassermann und Walfisch stehen über dem Südhorizont, die Plejaden künden im Osten den Winter an. Venus ist Morgenstern, Jupiter der Planet der gesamten Nacht, Saturn beginnt, sich aus der zweiten Nachthälfte zurückzuziehen.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 13.10.2023
- Führungstermin – 06.10.2023 – Sommerhimmel und Herbststernbilder
- Führungstermin – 20.10.2023 – Cassiopeia und Andromeda – die Herbststernbilder

VEREINSABEND 13.10.2023

REFERENT Univ.-Prof. Dr. Oliver Hahn, Institut für Astrophysik der Universität Wien

THEMA Kosmologie und Großstruktur des Universums

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

Besucher heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

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 MICHELBACH

SONNENLAUF (☉)

Dämmerung

Bürgerliche Dämmerung

BD

Sonne 06° unter dem Horizont

Nautische Dämmerung

ND

Sonne 12° unter dem Horizont

Astronomische Dämmerung

AD

Sonne 18° unter dem Horizont

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

Sonnenuntergang - SU

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

Bürgerliche Dämmerung - BD

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

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

Nautische Dämmerung - NT

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

Astronomische Dämmerung - AD

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

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

Sonne steht im Sternbild

01.10.2023 – 31.10.2023	Jungfrau	Virgo	Vir	♍	31/88	506 deg ²
31.10.2023	22:00 h Waage	Libra	Lib	♎	29/88	538 deg ²

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.10.2023	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
05.10.2023	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 13 ^m
Dauer min	37	36	31		11 ^h 27 ^m		31	36	37
10.10.2023	05 ^h 25 ^m	06 ^h 02 ^m	06 ^h 38 ^m	07 ^h 09 ^m		18 ^h 19 ^m	18 ^h 51 ^m	19 ^h 27 ^m	20 ^h 03 ^m
Dauer min	37	36	31		11 ^h 10 ^m		31	36	36
15.10.2023	05 ^h 33 ^m	06 ^h 09 ^m	06 ^h 45 ^m	07 ^h 16 ^m		18 ^h 10 ^m	18 ^h 41 ^m	19 ^h 17 ^m	19 ^h 53 ^m
Dauer min	36	36	31		10 ^h 54 ^m		31	36	36
20.10.2023	05 ^h 40 ^m	06 ^h 16 ^m	06 ^h 52 ^m	07 ^h 23 ^m		18 ^h 00 ^m	18 ^h 32 ^m	19 ^h 08 ^m	19 ^h 44 ^m
Dauer min	36	36	31		10 ^h 37 ^m		32	36	36
25.10.2023	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
31.10.2023	04 ^h 55 ^m	05 ^h 31 ^m	06 ^h 08 ^m	06 ^h 40 ^m		16 ^h 41 ^m	17 ^h 13 ^m	17 ^h 50 ^m	18 ^h 26 ^m
Dauer min	36	37	32		10 ^h 01 ^m		32	37	36

Mitteleuropäische Zeit
 (= Weltzeit (UTC) + 1 Stunde)
 01.01.2023 – 26.03.2023
 29.10.2023 – 31.12.2023

Mitteleuropäische Sommerzeit (MEZ + 1:00 h)
 (= Weltzeit (UTC) + 2 Stunden)
 26.03.2023, 02:00 h – 29.10.2023, 03:00 h

MONDPHASEN

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	Distanz	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
05.10.2023	LV			391.803	21:49 h	--:-- h	63	Tau
06.10.2023	LV	☾	15:48 h	396.738	--:-- h	15:20 h	53	Gem
14.10.2023	NM	●	19:55 h	398.415	06:43 h	18:07 h	00	Vir
22.10.2023	1. V.	☾	05:29 h	371.959	15:27 h	23:53 h	52	Sgr
28.10.2023	VM	○	22:24 h	367.888	17:30 h	--:-- h	100	Gem
29.10.2023	VM			371.469	--:-- h	07:17 h	100	Ari
MEZ								
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V.</i>	<i>Vollmond</i>	<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>	<i>LV</i>	

Lunation (lat. Luna, Mond)

Veränderliche Zeitspanne für einen Mondumlauf um die Erde, bezogen auf seine Stellung zur Sonne (synodische Periode des Mondes), von einem Neumond bis zum folgenden. Lunationen werden in der Astronomie fortlaufend nummeriert (Lunationsnummer).

Lunation 1247 Neumond 14.10.2023 19:55 h Dauer 29T 15S 32M

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
03.10.2023	Libration West			
07.10.2023	Größte Nordbreite			
10.10.2023	Erdferne	06:00 h	405 419 km	29',5
15.10.2023	Absteigender Knoten			
18.10.2023	Libration Ost			
21.10.2023	Größte Südbreite			
26.10.2023	Erdnähe	05:02 h	364 872 km	32',8
28.10.2023	Aufsteigender Knoten			
31.10.2023	Libration West			

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Ari	Aries	Widder	♈	01.10.2023 – 02.10.2023
Tau	Taurus	Stier	♉	03.10.2023 – 05.10.2023
Aiur	Auriga	Fuhrmann		06.10.2023
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	07.10.2023
Cnc	Cancer	Krebs	♋	08.10.2023 – 09.10.2023
Leo	Leo	Löwe	♌	10.10.2023 – 12.10.2023
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	13.10.2023 – 16.10.2023
Lib	Libra	Waage	♎	17.10.2023
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	18.10.2023 – 19.10.2023
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	20.10.2023 – 22.10.2023
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	23.10.2023 – 24.10.2023
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	25.10.2023 – 26.10.2023
Cet	Cetus	Walfisch		27.10.2023
Psc	Pisces	Fische	♓	28.10.2023
Ari	Aries	Widder	♈	29.10.2023 – 30.10.2023
Tau	Taurus	Stier	♉	31.10.2023

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 10/2023

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

Sonntag, 29.10.2023, 03:00 h MESZ = 02:00 h MEZ

Zeitumstellung – Die Uhr, wird sie vor- oder zurückgestellt?

Bei der Zeitumstellung ist es wie mit den Gartenmöbeln. Im Frühjahr kommen sie VOR die Tür, im Herbst ZURÜCK in den Schuppen; somit wird im Herbst die Uhr um 1 Stunde zurückgedreht.

Die Mitteleuropäische Sommerzeit (MESZ) endet am 29.10.2023, 03:00 h -

Späterer Sonnenauf- und früherer Sonnenuntergang, die Tageslängen verkürzen sich im Oktober spürbar, die Sichtbarkeitsdauer für Himmelsobjekte verlängert sich - es ist Herbst.

Die Tageslänge verkürzt sich von 11^h 41^m auf 10^h 01^m; ist am 01.10.2023 um 06:56 h MESZ Sonnenauf- und um 18:37 h MESZ Sonnenuntergang, geht die Sonne am 31.10.2023 um 06:40 h MEZ auf und um 16:41 h MEZ unter; während am 01.10.2023 mit Ende der Astronomischen Dämmerung die Nacht um 20:21 h MESZ beginnt, erfolgt dies am 31.10.2023 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.

Die noch verbliebenen Frühlingssternbilder verabschieden sich vom Nachthimmel.

Mitte Oktober geht der auffällig rötliche Arktur (α Boo, - 0,04^m, K2 III) im **Bärenhüter** (*Rinderhirte, Bootes, Boo, 13/88, 907 deg²*), letzter Stern des Frühlingsdreiecks, im Nordwesten in den frühen Abendstunden unter, gefolgt vom kleinen, aber auffälligen halbkreisförmigen Sternenbogen der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg²*). **Herkules** (*Hercules, Her, 05/88, 1225 deg²*) ist noch horizontnah bis nach Mitternacht in der westlichen Himmelshälfte auffindbar, 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.

Das ausgedehnte, jedoch unscheinbare Ekliptiksternbild **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph, 11/88, 948 deg²*) trennt die zweigeteilte **Schlange** (*Serpens, Ser, 23/88, 637 deg²*) in den westlichen **Kopf der Schlange** (*Serpens Caput*) und den östlichen **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda*); diese gehen ebenso wie der **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, 15/88, 867 deg²*) vor Mitternacht über dem Südwesthorizont unter, die beste Beobachtungszeit für die darin enthaltenen Objekte liegt hinter uns.

Die zirkumpolaren **Großer Bär** (*Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg²*) und **Kleiner Bär** (*Ursa Minor, UMi, 56/88, 256 deg²*), besser bekannt als Asterismen Großer Wagen und Kleiner Wagen, stehen tief am nordwestlichen Himmel; ihre beste Beobachtungszeit ist das Frühjahr.

Beginnend im Norden bei Capella (α Aur) im **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), zieht sich die Milchstraße, unsere Heimatgalaxie, als milchig weißes Sternenband quer über den Osthimmel durch die Sternbilder **Perseus** (*Perseus, Per*), **Kassiopeia**

(*Cassiopeia*, *Cas*), **Kepheus** (*Cepheus*, *Cep*), **Eidechse** (*Lacerta*, *Lac*), **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*), **Leier** (*Lyra*, *Lyr*), **Füchschen** (*Vulpecula*, *Vul*), **Pfeil** (*Sagitta*, *Sge*), **Adler** (*Aquila*, *Aql*), **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda*, *Ser*), **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, *Oph*), **Schild** (*Scutum*, *Sct*), **Schütze** (*Sagittarius*, *Sgr*, hier ist das Zentrum der Milchstraße) bis zum **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*), von wo aus sie sich am Südhimmel fortsetzt.

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'		

Die kleine, aber markante **Leier** (*Lyra*, *Lyr*, 52/88, 286 deg²) setzt sich aus Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) und dem südlich 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) bestehenden Sternenparallelogramm, die Saiten der antiken Lyra darstellend, zusammen. Die **Leier** (*Lyra*, *Lyr*) grenzt im Norden an den **Drachen** (*Draco*, *Dra*), im Westen an **Herkules** (*Hercules*, *Her*), im Süden an **Herkules** (*Hercules*, *Her*) und das **Füchslein** (*Vulpecula*, *Vul*) und im Osten an den **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*); den Südteil quert die Sommermilchstraße.

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

Sheliak (arab: Schildkröte, β Lyr, 3,25^m - 4,36^m / 6,7^m / 9^m, $d = 45,7''/86''$, 882 LJ, A8 V + B3), Teil eines Dreifachsternsystems, ist ein Bedeckungsveränderliche mit einer Periode von 12,92 Tagen, der auch abseits der Minima Schwankungen aufweist. Sein 6,7^m heller Begleitstern ist im Fernglas sichtbar, ein Teleskop ist für die Beobachtung der 9^m hellen dritten Komponenten erforderlich.

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

Mit freiem Auge bei guter Sehleistung ein Doppelstern, kann ϵ Lyr im Teleskop als Vierfachsystem wahrgenommen werden; 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.

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

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

1779 von Antoine Darquier bei der Beobachtung eines Kometen entdeckt und 1779 von Charles Messier in seinen Katalog aufgenommen, verglich Friedrich Wilhelm Herschel das Aussehen des zwischen Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m) und Sulafat (γ Lyr, 3,24^m) liegenden Ringnebel M057 (NGC 6720, 8,8^m, $d = 86'' \times 62'' = 0,9$ LJ, 2.280 LJ, Alter 10.000 - 20.000

Jahre) mit einem Planeten und bezeichnete diesen Nebeltyp als planetarischen Nebel. M057, das Gebiet eines Sternentodes, ist im Teleskop als „Rauchring“ wahrnehmbar. 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.

Der Kugelsternhaufen M056 (NGC 6779, 8,27^m, d = 8,4' = 55 LJ, 27.390 LJ, X), auf halber Strecke zwischen Albireo (β Cyg, 3,1^m/5,1^m, 385 LJ) und Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ), ist 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.

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

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

Albireo (β Cyg, 3,1^m / 5,1^m, d = 34,5", 385 LJ / 400 ± 10 LJ, K3 II + B8 V) gilt als einer der schönsten visuellen Doppelsterne ist; 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. Neuesten Forschungsergebnissen zufolge könnte das dem Sonnensystem nächstgelegene Schwarze Loch „Gaia BH1“ Grund dafür sein, dass Albireo (β Cyg) tatsächlich ein physischer und kein visueller Doppelstern ist; weitere Forschungen werden Gewissheit bringen.

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 B	β ² Cyg	6	DS	5,11 ^m	400	B8 Ve	19 ^h 31 ^m	27° 59'

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 mit einem Alter von 4 – 6 Mio Jahren astronomisch gesehen ein sehr junger Offener Sternhaufen; 6 Sterne erinnern an die Plejaden. Im Fernglas und im kleinen Teleskop wird eine Gruppe von 20 - 30 Einzelsternen sichtbar. Etwa 9° östlich von Deneb gelegen, ist der Offene Sternhaufen M039 (NGC 7092, 4,6^m, d = 32' = 7 LJ, 1.010 LJ, III 2 p), eines der kleinsten Messier-Objekte; er bildet den nördlichen Abschluss der Sommermilchstraße. 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'

Etwa 3° östlich von M039 kann in einer dunklen Nacht die Dunkelzigarre Barnard 168 (B 168, 2° x 0,3°, 500 LJ), ein längliches sternleeres Gebiet, aufgefunden werden. In diesem räumlich eng begrenzten Teil einer Molekülwolke kann Sternentstehung stattfinden.

UHC-Filter oder OIII-Filter sind für die Beobachtung der Strukturen und Filamente des diffusen Gasnebels Nordamerikanenebel 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 Schleier-Nebel, 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 anzuraten.

Atair (α Aqu, 0,8^m, 16,7 LJ, A7 IV), Tarazed (γ Aql, 2,72^m, 461 LJ, K3 II) und Alschain (β Aql, 3,71^m, 44 LJ, G8 IV) bilden den Kopf, θ Aql (theta Aql, 3,24^m, 287 LJ, B9 III) und δ Aql (3,36^m, 50 LJ, F3 IV) stellen die 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 markanten **Adlers** (*Aquila, Aql*, 22/88, 652 deg²). Al Thalimain Prior (λ Aql, 4,02^m, 154 LJ, B9 V) weist den Weg zum Offenen Sternhaufen M011 (Wildentenhaufen, NGC 6705, 5,8^m, d = 14' = 25 LJ, 6.120 LJ, II 2 r) im **Schild** (*Scutum, Sct*).

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

Der bläulich-weiße Atair (α Aql, 0,8^m, 16,7 LJ, A7 IV) ist einer unserer nächsten Nachbarn mit einer Oberflächentemperatur von 8.600 K und der 10-fachen Sonnenleuchtkraft, in nur 6,5 Stunden dreht er sich 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 etwa vollmondgroße Dunkelwolke Barnard 142/143 (d = 30', 2.500 LJ), 1,5° nordwestlich von Tarazed (γ Aql, 2,7^m), verdunkelt das Licht der dahinter liegenden Sterne; diese kann bereits mit einem Fernglas beobachtet werden.

Der **Adler** (*Aquila, Aql*) enthält neben Doppelsternen und Veränderlichen Sternen nur wenige lohnenswerte Beobachtungsobjekte; 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' x 0,43' = 0,8 LJ, 6.500 LJ) und NGC 6781 (11,4^m, 1,9' x 1,9', 3000 – 5000 LJ) sind einige davon.

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

Der in der Schildwolke gelegene Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, $5,8^m$, $d = 13'$, 23 LJ, 6.120 LJ, II 2 r) ist mit insgesamt 2.900 Sternen, von denen über 400 Sterne mit einem mittleren Teleskop sichtbar werden, 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). Entdeckt am 16.06.1784 von Wilhelm Herschel, ist für die Auflösung des Kugelsternhaufens NGC 6712 ($8,1^m$, $9,8'$, 26.400 LJ, IX) in Einzelsterne ein größeres Teleskop erforderlich.

Füchselein (*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.

Fuchs mit Gans (*Vulpecula cum ansere*) schien 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 als Sternbild auf; heute das **Füchschchen** (*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, $4,44^m$, 297 LJ) und der orange Riesenstern 8 Vul ($5,81^m$, $d = 414''$, 484 LJ, K0 III), bilden, obwohl gemeinsam in einem Fernglas sichtbar, kein physisches Doppelsystem, die Komponenten sind etwa 200 LJ voneinander entfernt.

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

Nach dem Helixnebel NGC 7293 ($6,3^m$, $d = 16,0' \times 28,0'$, 650 LJ) im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) ist der am 12.07.1764 von Charles Messier als erstes Objekt seiner Art entdeckte Hantelnebel M027 (Dumbbell-Nebel, NGC 6853, $7,5^m$, $d = 8,4' \times 6,1' = 3$ LJ, 1.150 LJ) der 2.-hellste Planetarische Nebel; die etwa 8.700 – 14.600 Jahre alte abgestoßene Gashölle des Ursprungsterns dehnt sich 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!

Der Asterismus Kleiderbügel wurde von Al Sufi im Jahre 964 erwähnt; 6 Sterne bilden eine gerade Linie; in deren Mitte 4 Sterne eine Art Kreis darstellen. 1931 nahm Per Collinder den Kleiderbügel als Collinder 399 (Cr 399, auch Brocchis Haufen, $3,6^m$, $d = 1^\circ$) in seinen Katalog Offener Sternhaufen auf; 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.,

Angekettet an einen Felsen, fraß ein Adler täglich an der Leber von Prometheus, der den Menschen das Feuer gebracht hatte und dafür von den Göttern grausam bestraft wurde. 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*) ist das 3.-kleinste Sternbild am Nachthimmel und eines der 48 klassischen Sternbilder des Claudius Ptolemäus; gelegen inmitten des sternreichen Gebietes der Milchstraße, grenzt der **Pfeil** (*Sagitta, Sge*) im Norden an das **Füchselein** (*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 Sternreihe 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.

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.

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) bilden 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 des von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnten Sommersternbilds.

Der italienische Astronom Niccolò Cacciatori, 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).

Sualocin (α Del, 3,86^m / 6,43^m, $d = 0,22''$, 240 LJ) ist ein für visuelle Beobachter nicht trennbares enges Doppelsternsystem, die Komponenten umkreisen einander in 17 Jahren.

Rotanev (β Del, 3,71^m, $d = 0,43''$, 97 LJ, F5 IV) ist ein Doppelstern. Die Komponente β^1 Del (4,11^m) 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

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

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) ist ein Teleskop ab 15 cm Öffnung erforderlich.

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

Das **Füllen** (*Equuleus*, *Equ*) grenzt im Norden 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 **Füllen** (*Equuleus*, *Equ*) soll Fohlen Celeris, den Bruder des geflügelten Pferdes Pegasus, das der Götterbote Hermes Kastor, dem Zwillingbruder von Pollux, schenkte, darstellen.

Kithalpa („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.

γ Equ (4,7^m / 6,0^m, $d = 2''$, 120 LJ, F0 IV), bei dunklem H mit freiem Auge zu trennen, ist ein Doppelstern. 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 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.

Die lichtschwachen Galaxien NGC 7015 (12,5^m, 1,9' x 1,7', GSbc) und NGC 7040 (14,0^m, 0,9' x 0,8'), die Balkenspiralgalaxie NGC 7046 (13,2^m, 1,9"x 1,4", Sbc) und der Doppelstern NGC 7045 können mit lichtstarken Teleskopen beobachtet werden.

Die Ekliptiksternbilder **Steinbock** (*Capricornus*, *Cap*, γ_b) und **Wassermann** (*Aquarius*, *Aqr*, $\mathfrak{A}$) stehen in der ersten Nachthälfte über dem Südhorizont; die nördlichen Teile von **Mikroskop** (*Microscopium*, *Mic*) und **Kranich** (*Grus*, *Gru*), südlich des **Steinbock** (*Capricornus*, *Cap*, γ_b), sind ebenso wie der südlich des **Wassermann** (*Aquarius*, *Aqr*, $\mathfrak{A}$) gelegene, aus lichtschwachen Sternen bestehende horizontnahe **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus*, *PsA*) in unseren Breiten über dem Südhorizont nicht leicht auffindbar.

Das unauffällige Sternen-„V“ des **Steinbock** (*Capricornus*, *Cap*, γ_b , 40/88, 414 deg², Ziegenfisch, oft mit Fischeschwanz dargestellt), gelegen zwischen **Schütze** (*Sagittarius*, *Sgr*, $\mathfrak{A}$) und **Wassermann** (*Aquarius*, *Aqr*, $\mathfrak{A}$), enthält zwei Sterne heller 3,0^m.

Startend 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 $\pm$ 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).

Im Norden grenzt der **Steinbock** (*Capricornus*, *Cap*, γ_b) an den **Wassermann** (*Aquarius*, *Aqr*, $\mathfrak{A}$) und den **Adler** (*Aquila*, *Aql*), im Westen an den **Adler** (*Aquila*, *Aql*) und den **Schützen** (*Sagittarius*, *Sgr*, $\mathfrak{A}$), im Süden an den **Schützen** (*Sagittarius*, *Sgr*, $\mathfrak{A}$), das **Mikroskop** (*Microscopium*, *Mic*) und den **Südlichen Fisch** (*Piscis Austrinus*, *PsA*) und im Osten an den **Wassermann** (*Aquarius*, *Aqr*, $\mathfrak{A}$).

französischen Mathematikers Urbain Le Verrier hat Johann Gottfried Galle, unterstützt von seinem Assistenten Henri d'Arreste, auf der Berliner Sternwarte am 23.09.1846 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, entdeckt. Dabih (auch Giedi, Sadalzabih, β Cap, 3,05^m/6,09^m, d = 205", 330 LJ, arab. „Schlachter“) ist ein Mehrfachsternsystem, dessen Hauptkomponenten Dabih Maior (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) bereits mit einem Fernglas getrennt werden können.

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

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).

Der mäßig verdichtete Kugelsternhaufen M030 (NG 7099, 7,3^m, d = 12,0' = 104 LJ, 29.460 LJ, V), 1764 von Charles Messier entdeckt, enthält 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. Im Fernglas als nebliges Fleckchen auffindbar, benötigt man für die Auflösung des Randes in Einzelsterne ein größeres Teleskop.

Der französische Astronom Nicolas Louis de Lacaille hat Mitte des 18. Jahrhunderts das völlig unscheinbare **Mikroskop** (*Microscopium*, *Mic*, 66/88, 210 deg²) als „Lückenfüller“ zwischen dem **Schützen** (*Sagittarius*, *Sgr*, $\star$) und dem **Kranich** (*Grus*, *Gru*) eingeführt; südlich des **Steinbocks** (*Capricornus*, *Cap*, γ) knapp über dem Südhorizont gelegen, ist in unseren Breiten nur der nördliche Teil zu sehen, 15 4^m- und 5^m-Sterne sind mit freiem Auge sichtbar.

Die hellsten Sterne sind der Gelbe Riese α Mic (4,89^m, 381 LJ, G8 III), der gelb leuchtende γ Mic (4224 LJ, G8 III) mit 10-fachen Sonnendurchmesser, und der blauweiße ϵ Mic (4,71^m, 165 LJ, A0 V).

Der Rote Zwergstern AU Mic (8,8^m, 33 LJ) zeigt, ausgelöst durch eine ihn umgebende Staubscheibe, Helligkeitsausbrüche. Ein Fernglas ist für seine Beobachtung erforderlich. Weit abseits der Milchstraße gelegen, enthält das **Mikroskop** (*Microscopium*, *Mic*) außer einigen lichtschwachen Galaxien keine beobachtenswerten NGC- oder Messier-Objekte.

Die niederländischen Seefahrer und Entdecker Pieter Dirkszoon Keyser und Frederick de Houtman führten Ende des 16. Jh *Den Reygher* („der Reiher“) als eigenständiges Sternbild ein.

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

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

Der **Kranich** (*Grus*, *Gru*) grenzt im Norden 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*).

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

Für die Beobachtung mehrerer Galaxien im nordöstlichen Teil des **Kranichs** (*Grus*, *Gru*) sind südlichere Standorte und ein Teleskop von mindestens 15 cm Öffnung erforderlich.

Weit abseits der Milchstraße zwischen **Pegasus** (*Pegasus*, *Peg*) und **Steinbock** (*Capricornus*, *Cap*, γ) gelegen, ist der **Wassermann** (*Aquarius*, *Aqr*, ♒ , altägyptisch Riese, 10/88, 980 deg²), ein ausgedehntes, aber unauffälliges, aus wahllos verstreuten Sternen bestehendes Sternbild, am Südosthimmel aufzufinden.

Der **Wassermann** (*Aquarius*, *Aqr*, ♒) grenzt im Norden 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*, γ), den **Südlichen Fisch** (*Piscis Austrinus*, *PsA*) und den **Bildhauer** (*Sculptor*, *Scl*) und im Osten an den **Walfisch** (*Cetus*, *Cet*).

Der Wechsel der Sonne in den **Wassermann** markierte den Zeitpunkt der Regenzeit; als eines der ältesten bekannten Sternbilder hatte er für die Menschen des Altertums eine große Bedeutung als Kalenderzeichen; 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.

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, sind lohnenswerte Beobachtungsobjekte im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*).

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'

Im westlichen Teil gelegen, zeigt M002 (NGC 7089, 6,4^m, d = 16' = 190 LJ, 40.850 LJ, II), einer der reicheren und kompakteren Kugelsternhaufen, eine deutliche Elliptizität. Im Fernglas ein nebliges Fleckchen, können mit einem Teleskop am Rand Einzelsterne aufgelöst werden.

Es wird vermutet, dass M072 (NGC 6981, 9,2^m, d = 6,0' = 106 LJ, 58.510 LJ, IX), der 5.-schwächste Kugelsternhaufen im Messierkatalog, der sich hinter dem Galaktischen Zentrum befindet und sich in retrograden Umlaufsinn bewegt, 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 Kugelsternhaufen NGC 7492 (11,2^m, ≈ 27.000 pc, XII) bewegt sich im äußeren galaktischen Halo.

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

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' X 0,4'	21 ^h 04 ^m	-11° 22'
Helixnebel	7293	7,3 ^m	PN	650	16' × 28'	22 ^h 30 ^m	-20° 50'

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

Der nächste und damit der hellste und größte Planetarische Nebel, der Helixnebel (NGC 7293, 7,3^m, d = 16,0' × 28,0', 650 LJ), 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.

Der südlich des **Wassermannes** (*Aquarius, Aqu, ♒*) stehende unauffällige **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA, 60/88, 245 deg²*), eines der bereits von Claudius Ptolemäus beschriebenen 48 Sternbilder der antiken griechischen Astronomie, steht in unseren Breiten tief über dem Südhorizont. Er ist ein Elternteil der beiden **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*), der von dem Wasser trinkt, das aus der Amphore des benachbarten **Wassermanns** fließt. Im Norden grenzt der **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) 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*).

Sein hellster Stern ist der blau-weiße Fomalhaut (arab.: Maul des Fisches, α PsA, 1,16^m, 25 LJ, A3 V), einer der nächsten Nachbarn der Sonne und 18.-hellster Stern am Himmel; 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).

Die übrigen Sterne sind nicht heller als 4^m.

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) können wegen ihres weiten Winkelabstandes bereits mit einem kleinen Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden.

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

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

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

Der vom Danziger Astronom Johann Hevelius führte 1687 die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*) ein. Der 1697 vom Franzosen Augustin Rover vorgeschlagene Sternbildname **Sceptre** (Zepter) zu Ehren des Sonnenkönigs Ludwig XIV konnte sich ebenso wenig wie **Honores Frederic** („Friedrichs Ehre“), 1787 von Johann Ehlert Bode zum Gedenken an den ein Jahr zuvor verstorbenen preußischen König Friedrich des Großen eingeführt, durchsetzen.

Dem Trapez β Lac (4,43^m, 150 LJ, G9 III), α Lac (3,77^m, 100 LJ, A2 V), γ Lac (4,55^m, 5.000 LJ, B9 Ia) und δ Lac (4,36^m, 800 LJ, M0 III) folgt ein aus ϵ Lac, ζ Lac (4,55^m, 400 LJ, B6 V), η Lac (4,46^m) und θ Lac (4,51^m, B2 IV) bestehendes Rechteck, und endet über einen weiteren Stern (ohne Katalognummer) im Süden bei ι Lac (4,13^m, 300 LJ, B6 V)

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

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) können mit einem mittleren Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden.

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 **Fische** (*Pisces, Psc, ♛*) schmiegen sich an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) an. Eher unauffällig, da helle Hauptsterne fehlen, nehmen diese aber große Himmelsflächen ein und sind relativ gut auszumachen.

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), das Herbstviereck, bilden den Körper des **Pegasus** (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg²*), 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.

Der griechischen Mythologie nach stellt **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) das dem Hals der todbringenden Gorgone Medusa entsprungene, auf dem Kopf stehende geflügelte Pferd dar, nachdem Perseus dieser das Haupt abgeschlagen hatte. Sirra (α And, 2,1^m) gehört **Andromeda** an.

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

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

Der sonnenähnliche Gelbe 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) war 1995 der erste entdeckte Exoplanet: 51 Peg b besitzt 0,46 Jupitermassen und umkreist 51 Peg in 4,2 Tagen in einer Entfernung von 0,05 AE.

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'

Bei schlechten Sichtbedingungen erscheint das Innere des Herbstvierecks ohne Sterne.

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'

Scheat (β Peg, Vorderbein des Pferdes, 2,3^m - 3,0^m, 199 LJ, M2 II-III), ein Roter Riese und 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.

Enif (ϵ Peg, Maul des Pferdes, 2,39^m / 7,8^m / 11^m, $d = 138'' / 82''$, 673 LJ, K2 Ib, 4.500 K), der extrem leuchtkräftige Hauptstern eines Dreifachsternsystems mit 11-facher Masse und 175-fachem Sonnendurchmesser, wurde 1972 bei einem Helligkeitsausbruch mit 0,70^m auffallend hell. Ein Begleitstern (7,8^m, $d = 138''$) ist mit einem Fernglas sichtbar, für die Beobachtung der dritten Komponente (11,5^m, $d = 82''$) ist ein Teleskop erforderlich.

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

Die 4 hellsten Kugelsternhaufen der Nordhalbkugel

Messier	mag	hellste	Stb	Entf.	Größe	d	Sonnen-	Klass.	RA	DE
NGC		Sterne		LJ	LJ		massen			
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'

Wegen seines glänzenden Zentrums ist der von Jean-Dominique Maraldi als „nebelhafter Stern“ am 07.09.1746 entdeckte Kugelsternhaufen M015 (NGC 7078, 6,0^m, $d = 18' = 200$

LJ, 39.010 LJ, IV) einer der schönsten des Nordhimmels. M015 enthält 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 aufgelöst werden.

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

Einige lichtschwache Galaxien können in **Pegasus** beobachtet werden.

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

Etwa 1/2° südlich von NGC 7331 liegend, wurde die 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) bestehende Galaxiengruppe nach dem französischen Astronomen Edouard Jean-Marie Stephan, der diese am 22.09.1877 entdeckte, Stephans Quintett benannt.

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 ausgedehnten, aus lichtschwachen Sternen bestehenden **Fische** (*Pisces*, *Psc*, $\mathcal{H}$, 14/88, 889 deg²), weitab der Milchstraße gelegen, sind ein nicht leicht auffindbares Ekliptiksternbild. Sie enthalten nur wenige Himmelsobjekte

Zwei vom Doppelstern Alrischa (α Psc, 4,33^m / 5,23^m, 139 ± 6 LJ, A0pSiSr + A3m), bestehend aus den Komponenten α^1 Psc (4,33^m, A0pSiSr) und α^2 Psc (5,23^m, A3m) ausgehende, auch als Laichschnüre bezeichnete Sternketten bilden 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 Sternenring den Nördlichen Fisch dar.

Die in der östlichen Sternkette, 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, gelegene Spiralgalaxie M074 (NGC 628, 8,5^m, d = 10,5' x 9,5' = 77.000 LJ, 25,1 Mio LJ) ist wegen der niedrigsten Flächenhelligkeit das schwierigste Messier-Objekt für visuelle Beobachtung.

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

Die Herbststernbilder **Kepheus** (*Cepheus*, *Cep*), **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, *Cas*), **Andromeda** (*Andromeda*, *And*) und **Perseus** (*Perseus*, *Per*), die Sternbilder der Perseus-

Mythologie, kommen am Nordosthimmel hoch. Das Meeresungeheuer Ketos, der **Walfisch** (*Cetus, Cet*), geht tief im Südosten auf.

Andromeda (*Andromeda, And*) ist die einzige Tochter des äthiopischen Königs **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) und seiner Gattin **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*); diese hatte behauptet, selbst die Nereiden, die 50 Töchter des Meeresgottes Nereus und der Doris, an Schönheit zu übertreffen; um die Eitelkeit ihrer Mutter **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) zu strafen, sollte **Andromeda** (*Andromeda, And*), angekettet an einen Felsen, dem Meeresungeheuer **Ketos** (*Walfisch, Cetus, Cet*), das auf des Meeresgottes Poseidon Geheiß die Küste von Kepheus' Reich verwüstete, geopfert werden. **Perseus** (*Perseus, Per*), der Held der griechischen Mythologie, 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.

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, 3,50^m, 115 LJ, K0 III) bilden die Dachkante, Errai (γ Cep, 3,22^m, 46 LJ, K1 IV) stellt die Dachspitze dar; diese fünf hellsten Sterne des zirkumpolaren **Kepheus** (*Cepheus, Cep*, 27/88, 588 deg²) erinnern an ein Haus mit aufgesetztem Dach.

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'

Kepheus (*Cepheus, Cep*), dessen Gebiet fast bis an den Himmelsnordpol reicht, grenzt im Norden an den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi*), im Westen an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Süden an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*) und im Osten an **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*); die Herbstmilchstraße quert sein Areal.

In etwa 3.000 Jahren wird sich der Himmelsnordpol, der wegen der Präzession der Erdachse (Dauer = 25.784 Jahre – Platonisches Jahr) um die Ekliptikpole wandert, im **Kepheus** befinden.

Alderamin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V00), ein weißlich-gelblicher Unterriese, 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.

Der Doppelstern Al Radif (δ Cep, 3,4^m / 6,3^m, 41,0", 890 LJ) ist Namensgeber für die Delta-Cepheiden, einer bedeutenden Gruppe von Veränderlichen.

Delta-Cepheiden, Riesensterne mit hoher Leuchtkraft, durchlaufen ein instabiles Stadium, blähen sich in regelmäßigen Abständen auf und ziehen sich wieder zusammen. Diese Pulsation kann als regelmäßige Helligkeitsänderung wahrgenommen werden, Leuchtkraft und Pulsationsdauer stehen in direktem Zusammenhang. Je leuchtkräftiger der Stern, umso langsamer pulsiert er. 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. Delta-Cepheiden können zur Entfernungsbestimmung von Sternhaufen und Galaxien herangezogen werden.

Der granatrote Rote Überriese Erakis (μ Cep, 3,68^m - 5,0^m, Periode 850 – 4.400 Tage, 5260 LJ, M2 Ia), gelegen auf der Verbindungslinie Alderamin (α Cep, 2,45^m) - Tsao Fu (ζ Cep,

3,39^m), ist ein halbregelmäßig Veränderlicher mit 60.000-facher Leuchtkraft und etwa 2.400-fachem Sonnendurchmesser (= 22 AE = Astronomische Einheiten); als einer der **größten** bis jetzt entdeckten Sterne würde er in unserem Sonnensystem 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.

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

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

Der Offene Sternhaufen NGC 6939 (7,8^m, d = 8' × 8', 5.000 LJ) und die Spiralgalaxie NGC 6946 (Feuerwerksgalaxie, 9,2^m, d = 11,5' × 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.

Die 5 markanten Sterne 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) bilden das Himmels-W 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'

Im Norden grenzt **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, *Cas*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest angeführten antiken Sternbildern, 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*).

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

Der gelbliche Hyperriese ρ Cas (ρ Cas, 4,1^m - 6,1^m, 10.000 LJ, F8-M5 Ia0pe), mit 740-fachem Sonnendurchmesser, ist einer der größten bekannten Sterne.

Mit einem Fernglas kann der Doppelstern ϕ Cas (ϕ Cas, 4,95^m/7,0^m, d = 134", 2.800 LJ, F0 + B5) 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.

John Flamsteed katalogisiert am 16.08.1680 3 Cas, einen Stern sechster Größe; dieser 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.

In der Herbstmilchstraße gelegen, ist **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, *Cas*) mit 105 Offenen Sternhaufen das Sternbild mit den 2.-meisten Offenen Sternhaufen – das **Achterdeck**

(*Puppis, Pup*) enthält 114. M052 und M103 hat Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte aufgenommen.

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'	Blasen Nebel
	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'	

Als „Sternhaufen-Haufen“ werden die bereits mit einem Fernglas zu beobachtenden, zwischen Segin (ϵ Cas, 3,3^m) und Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m) liegenden 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), das letzte Objekt im ursprünglich von Messier in drei Teilen veröffentlichten Messier-Katalog, bezeichnet.

In einem Umkreis von 3° befinden sich 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).

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

Auch als Kassiopeia Salz und Pfeffer bekannt, ist der 1774 von Charles Messier bei einer Kometenbeobachtung entdeckte 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 ein nebliger Fleck, zeigen sich im Teleskop bei niedriger Vergrößerung etwa 60 Sterne, insgesamt enthält M052 etwa 120 Sterne von 9^m bis 13^m.

Eine von Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III) ausgehende, nach Süden weisende gebogene Sternenkette, gebildet aus Miram (η Per, eta Per, 3,77^m, 1.331 LJ, K3 Ib), ψ 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). stellen den Körper und ein Bein des teilweise zirkumpolaren **Perseus** (*Perseus, Per, 24/88, 651 deg²*), der Teil der Herbstmilchstraße und eines der 48 antiken Sternbilder des Claudius Ptolemäus ist, dar.

Der Gelbe Überriese Mirfak (α Per, 1,79^m, 592 LJ, F5 Ib), mit 11-facher Masse, 56-fachem Sonnendurchmesser und einer Oberflächentemperatur von 6.600 K, ist der hellste Stern des Offenen Sternhaufen Melotte 20 (α Persei-Gruppe, auch Collinder 39, 1,2^m, d = 3° = 30 LJ, 601 LJ); mit freiem Auge als auffällige Sternsammlung sichtbar und seit der Antike bekannt, ist Melotte 20 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.

Einer der bekanntesten Veränderlichen Sterne ist Algol (β Per, 2,12^m - 3,39^m, 93 LJ, B8 V), der "Teufelsstern"; dieser zeigt das abgeschlagene Haupt der tödlichen Medusa, das Perseus in der Hand hält. G. Montanari beschrieb die bereits in der Antike bekannten

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.

Der mittelgroße, an der Grenze zu **Andromeda** zwischen Algol (β Per) und Alamak (γ Ad) gelegen, nimmt der 1654 von G. B. Hodierna entdeckte 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.

Um 130 v. Chr. vom griechischen Astronomen **Hipparch** aufgefunden, enthält χ Per (χ Per, NGC 884, 6,1^m, 30', 7.600 LJ), 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. Auf der Verbindungslinie von Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m) zu γ Per (2,91^m) gelegen, bieten die beiden prächtigen Offenen Sternhaufen, mit freiem Auge als Nebelfleckchen sichtbar, mit einem Fernglas oder einem Teleskop gleichzeitig in einem Gesichtsfeld zu beobachten, einen faszinierenden Anblick.

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

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 Sirra (α And, 2,06^m, 97 LJ, B8 IV, Teil des Herbstvierecks) bilden die südlich der **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, *Cas*) gelegene Sternenkette der herbstlichen **Andromeda** (*Andromeda*, *And*, 19/88, 722 deg²), durch deren nördlichen Teil die Herbstmilchstraße zieht.

Der gelbe Alamak (γ^1 And, 2,26^m, 355 LJ, K3), mit 80-fachem Durchmesser und 2.000-facher Sonnenleuchtkraft, ist 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); im Teleskop mit Albireo (β Cyg, Schwan) vergleichbar, können seine zwei sehr eng beieinander stehenden bläulichen Begleitsterne (4,8^m / 5,5^m, B9) im Teleskop nicht getrennt werden.

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

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

Gemeinsam mit der Milchstraße, der Dreiecksgalaxie M033 und etwa 45 anderen Galaxien gehört die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62', 2,57 Mio LJ), die nächste große Spiralgalaxie, der Lokalen Galaxiengruppe an.

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

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

Mit etwa 160.000 LJ Durchmesser etwas größer als unsere Milchstraße, ist M031 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 mit freiem Auge auffindbar. Wahrscheinlich seit alters her bekannt, hat sie der persische Astronomen **Al-Sufi** 964 n. Chr. als „die kleine Wolke“ bezeichnet; **Simon Marius** aus Gunzenhausen beobachtete sie erstmals 1612 mit einem Teleskop. Vergleichbar mit der Großen Magellanschen Wolke und der Kleinen Magellanschen Wolke, den Begleitern unserer Milchstraße, bleiben 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, Teleskopen vorbehalten. Im Fernglas ist M031 als ausgedehnter länglicher Nebel zu erkennen, in Teleskopen werden mit größerer Öffnung (ab 15 cm = 6") Sternkonzentrationen und dunkle Staubbänder sichtbar.

130.000 LJ vom Zentrum der Andromedagalaxie M031 entfernt, ist Mayall II (G1, 13,48^m, d = 21,8" ± 1,1" = 263 ± 13 LJ; ≈ 2,50 Mio LJ, Alter ≈ 12 Mia Jahre) der absolut hellste Kugelsternhaufen in der Lokalen Gruppe; Mayall II weist aufgrund seiner großen Metallizität und deren hohen Variabilität innerhalb des Haufens auf mehrere Sterngenerationen 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.

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

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) stellen südöstlich der **Andromeda** (*Andromeda, And*) die Dreiecksform des kleinen, unscheinbaren, aber dennoch markanten **Dreiecks** (*Triangulum, Tri, 78/88, 132 deg²*), eines der von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* beschriebenen 48 antiken Sternbilder, dar.

Die Spiralgalaxie M033 (NGC 598, 5,7^m, 70' × 40', d = 50.000 – 60.000 LJ, 2,74 Mio LJ), nach der Andromedagalaxie die 2.-hellste Spiralgalaxie am Nachthimmel und nach der Andromedagalaxie (≈ 160.000 LJ) und unserer Milchstraße (≈ 100.000 LJ) die 3.-größte Galaxie der Lokalen Gruppe, enthält 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.

Die östlich des gelb leuchtenden Riesensterns Kullat Nunu (η Psc) in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♛*) gelegenen Sterne, das Dreifachsystem Mesarthim (γ Ari, 3,88^m, 204 LJ, A1p Si), der mit optischen Teleskopen nicht trennbare 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, bilden 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.

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

Der **Widder** (*Aries, Ari, ♈*), eines der 12 Sternbilder des antiken Tierkreises, abseits der Milchstraße gelegen, enthält 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).

Der sehr ausgedehnte, aber unauffällige **Walfisch** (*Cetus, Cet, 04/88, 1.231 deg²*) kommt im Südosten knapp über dem Horizont 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 Rote Riese Mira A (≈ 400 Sonnendurchmessern = ≈ 550 Mio. km, M7 III) und der Weißer Zwerg Mira B (VZ Cet) bilden den Doppelstern Mira (omikron Ceti, o Cet, 2,0^m - 10,1^m, (300 $\pm$ 33) LJ, M7 III). 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.

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

Die auch als Radiogalaxie Cetus A (3C71) bekannte Seyfertgalaxie M077 (NGC 1068, 8,9^m, d = 7,1' x 6,0' = 100.000 LJ, 46,9 Mio LJ) und die Spiralgalaxie NGC 247 (8,9^m, d = 19,9' x 5,4' = 50.000 LJ, 11 Mio LJ, SAB(s)) werden Beobachtungsobjekte für die nächsten Monate sein.

Stier (*Taurus, Tau, τ*) und **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) künden am Osthimmel als Vorboten den langsam aufziehenden Wintersternenhimmel an.

Der Rote Riese Aldebaran (α Tau, 0,87^m, 65 LJ, K5 III) ist ein Vordergrundstern des Offenen Sternhaufen der Hyaden (Melotte 25, 0,5^m, 5° x 4°, 150 LJ); gemeinsam mit den Plejaden M045 (Siebengestirn, 1,2^m; 1,8° x 1,2°, 390 LJ), beide gelegen im **Stier** (*Taurus, Tau, τ* , 17/88, 797 deg²), bilden diese das „Goldene Tor der Ekliptik“, das über dem Osthimmel hochkommt.

Östlich an den **Stier** (*Taurus, Tau, τ*) angrenzend, kommt im Nordosten der ausgedehnte, leicht erkennbare **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*, 21/88, 657 deg²) mit der zirkumpolaren Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ, G5 III), 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' x 15', 2.000 LJ) sind Beobachtungsobjekte für die kommenden Winternächte.

Um Mitternacht kommen am Osthimmel der Himmelsjäger **Orion** (*Orion, Ori*) mit seinen beiden Begleitern, dem **Großen Hund** (*Canis Major, CMa*) und dem **Kleinen Hund** (*Canis Minor, CMi*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) hoch.

Nach Mitternacht ist hoch im Süden das 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) zusammengesetzte Wintersechseck 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“**!

Öffentliche Führungen

Freitag 06.10.2023 18:30 h – 24:00 h **Sommerhimmel und Herbststernbilder**

Freitag 20.10.2023 18:00 h – 24:00 h **Die Herbststernbilder**

Ein Astronomievortrag vermittelt Interessantes über unser Sonnensystem, Radioastronomie eröffnet Beobachtungen in neuen Wellenbereichen!

Leier, Schwan und Adler halten sich in der westlichen Himmelshälfte auf, Pegasus steht im Süden, Offene Sternhaufen in der Cassiopeia und in Perseus sowie die Andromedagalaxie können mit unseren Teleskopen in der östlichen Himmelshälfte aufgefunden werden.

Der Ringplanet Saturn und Jupiter mit seinen 4 Monden sind die Planeten des Abendhimmels; abhängig von Mondphase kann die kraterzerfurchte Mondoberfläche Beobachtungsobjekt sein!

Ab 21.10.2023 bis Ende März / Anfang April 2024 ist die NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH wegen **WINTERSPERRE** geschlossen.

PLANETENLAUF

MERKUR (♿)

Der -1,1^m helle Merkur kann bis zum 05.10.2023 noch am Morgenhimmel aufgefunden werden.

Am 20.10.2023 erreicht Merkur seine obere Konjunktion.

Merkur	01.10.	05.10.	10.10.	15.10.	20.10.	25.10.	31.10.
Aufgang	05^h 36^m	05^h 58^m	06 ^h 27 ^m	06 ^h 56 ^m	07 ^h 24 ^m	07 ^h 51 ^m	07 ^h 23 ^m
Untergang	18 ^h 19 ^m	18 ^h 16 ^m	18 ^h 12 ^m	18 ^h 07 ^m	18 ^h 02 ^m	17 ^h 58 ^m	16 ^h 53 ^m

20.10.2023 **Obere Konjunktion** **Erdferne** **Apogäum**
Steht hinter der Sonne, voll beleuchtet (Vollmerkur), unbeobachtbar

VENUS (♀)

Die strahlende Venus im **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) ist der Blickpunkt am Morgenhimmel. Ihre Helligkeit geht während des Monats von -4,7^m auf -4,4^m zurück.

Am 22.10.2023 ist das 25"große Venusscheibchen halb beleuchtet (Dichotomie).

Ihre größte westliche Elongation erreicht sie am 24.10.2023, 01:00 h.

Venus	01.10.	05.10.	10.10.	15.10.	20.10.	25.10.	31.10.
Aufgang	03^h 06^m	03^h 05^m	03^h 06^m	03^h 09^m	03^h 14^m	03^h 20^m	02^h 28^m
Untergang	16 ^h 50 ^m	16 ^h 44 ^m	16 ^h 37 ^m	16 ^h 31 ^m	16 ^h 24 ^m	16 ^h 17 ^m	15 ^h 08 ^m

10.10.2023 12^h 00^m Mond bei Venus 6,5° nördlich

Das Dreigestirn Venus, abnehmende Mondsichel und der nicht besonders auffällige Regulus (α Leo) bieten gegen 06:00 h morgens einen netten Himmelsanblick!

22.10.2023	DICHOTOMIE	d
	Planetenscheibe ist halb beleuchtet	25''
24.10.2023	Größte westliche Elongation	46° 25'
	Planet steht westlich der Sonne, geht somit vor Sonne auf	
	Beobachtung am MORGENHIMMEL → MORGENSTERN	
Entfernung	Erde – Venus	Sonne -Venus
AE	0,695	0,722
Km	104 Mio km	108 Mio km

MARS (♂)

Mars wechselt am 24.10.2023 von der **Jungfrau** (Virgo, Vir, ♍) in die **Waage** (Libra, Lib, ♎). Mars hält sich am Tageshimmel auf und ist nicht beobachtbar.

Mars	01.10.	05.10.	10.10.	15.10.	20.10.	25.10.	31.10.
Aufgang	08 ^h 18 ^m	08 ^h 17 ^m	08 ^h 16 ^m	08 ^h 14 ^m	08 ^h 14 ^m	08 ^h 13 ^m	07 ^h 12 ^m
Untergang	19 ^h 06 ^m	18 ^h 56 ^m	18 ^h 43 ^m	18 ^h 30 ^m	18 ^h 18 ^m	18 ^h 06 ^m	16 ^h 52 ^m

JUPITER (♃)

Jupiter, unübersehbar am Nachthimmel, beschleunigt seine rückläufige Bewegung im **Widder** (Aries, Ari, ♈) und nähert sich seiner Oppositionsstellung. Seine Helligkeit nimmt von -2,8^m auf -2,9^m zu. Er wird zum Planeten der gesamten Nacht.

Jupiter	01.10.	05.10.	10.10.	15.10.	20.10.	25.10.	31.10.
Aufgang	19 ^h 56 ^m	19 ^h 39 ^m	19 ^h 18 ^m	18 ^h 57 ^m	18 ^h 36 ^m	18 ^h 15 ^m	16 ^h 49 ^m
Untergang							
Folgetag	10 ^h 14 ^m	09 ^h 56 ^m	09 ^h 33 ^m	09 ^h 10 ^m	08 ^h 47 ^m	08 ^h 24 ^m	06 ^h 56 ^m

02.10.2023	03 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter	2,7° nördlich
02.10.2023	05 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter	3,4° nördlich
29.10.2023	07 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter	3,0° nördlich
29.10.2023	10 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter	3,1° nördlich

SATURN (♄)

Saturn, rückläufig im **Wassermann** (Aquarius, Aqr, ♒), kommt am Monatsende fast zum Stillstand. Er beginnt, sich aus der 2. Nachthälfte zurückzuziehen, seine Helligkeit nimmt von 0,6^m auf 0,7^m leicht ab.

Saturn	01.10.	05.10.	10.10.	15.10.	20.10.	25.10.	31.10.
Aufgang	17 ^h 29 ^m	17 ^h 13 ^m	16 ^h 52 ^m	16 ^h 32 ^m	16 ^h 12 ^m	15 ^h 52 ^m	14 ^h 28 ^m
Untergang							
Folgetag	03 ^h 35 ^m	03 ^h 18 ^m	02 ^h 57 ^m	02 ^h 36 ^m	02 ^h 16 ^m	01 ^h 56 ^m	00 ^h 31 ^m

24.10.2023	10 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn	2,8° nördlich
24.10.2023	19 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn	5,6° südlich

URANUS (♅)

Der grünliche Uranus beschleunigt seine rückläufige Bewegung im **Widder** (Aries, Ari, ♈) und strebt seiner Oppositionsstellung zu; seine Helligkeit nimmt von 5,7^m auf 5,6^m zu. Er wird der Planet der gesamten Nacht. Seine beste Beobachtungszeit ist nach Mitternacht.

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

Uranus	01.10.	05.10.	10.10.	15.10.	20.10.	25.10.	31.10.
Aufgang	20^h 13^m	19^h 57^m	19^h 37^m	19^h 17^m	18^h 57^m	18^h 36^m	17^h 12^m
Untergang							
Folgetag	11 ^h 08 ^m	10 ^h 52 ^m	10 ^h 32 ^m	10 ^h 11 ^m	09 ^h 50 ^m	09 ^h 30 ^m	08 ^h 04 ^m

NEPTUN (♆)

Der bläuliche, 7,9^m helle Neptun bremst seine rückläufige Wanderung in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♓*) ein, Er beginnt, sich aus der 2. Nachthälfte zurückzuziehen. Seine beste Beobachtungszeit ist um Mitternacht.

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 13 ^m	17 ^h 57 ^m	17 ^h 37 ^m	17 ^h 17 ^m	16 ^h 57 ^m	16 ^h 37 ^m	15 ^h 13 ^m
Untergang							
Folgetag	05^h 47^m	05^h 31^m	05^h 11^m	04^h 50^m	04^h 30^m	04^h 10^m	02^h 45^m

STERNSCHNUPPENSTRÖME

Das Maximum der **ORIONIDEN**, einer der fünf aktivsten Meteorströme, ist am 22.10.2023.

DELTA AURIGIDEN

Die **DELTA AURIGIDEN**, schnelle, aber seltene Objekte, sind ein relativ neuer, zwischen dem 17.09.2023 - 09.10.2023 aktiver Meteorstrom, das wenig ausgeprägte Maximum ist am 03.10.2023, der Radiant liegt im nördlichen Areal des Sternbildes Fuhrmann nahe bei Prijipati (♑ Aur).

Über viele Jahre wurden die **Delta-Aurigiden** gemeinsam mit den **September-Perseiden** als ein Meteorstrom eingestuft. Neuere Untersuchungen ergaben jedoch, dass es sich um zwei eigenständige Ströme handelt, die nahtlos ineinander übergehen.

Beobachtung	17.09.2023 - 09.10.2023
Radiant	Fuhrmann (<i>Auriga, Aur</i>) Nahe bei Prijipati (♑ Aur, 3,72 ^m , 1140 LJ)
Radiantenposition	RA 05 ^h 36 ^m
des Maximums	DE 44°
Maximum	03.10.2023 Kaum ausgeprägt
Geschwindigkeit	Recht schnelle Objekte, um 64 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 Objekte je Stunde

DELTA DRACONIDEN

(auch: Oktober-Draconiden, Giacobiniden)

Die **DELTA DRACONIDEN** (auch *Oktober-Draconiden*) sind ein extrem schwacher, jährlich wiederkehrender Meteorstrom, der für gewöhnlich kaum eine beobachtbare Aktivität zeigt. Vom 06.10.2023 - 10.10.2023 passiert die Erde relativ nahe den absteigenden Knoten der Bahn des Kometen 21P/Giacobini-Zinner, daher auch der Name **Giacobiniden**. Da die Trümmerwolke bereits recht lang gezogen ist, haben sich die Meteoride entlang der Bahn verteilt. Die Meteorhäufigkeit schwankt von Jahr zu Jahr erheblich, etwa alle 13 Jahre ist mit erhöhter Aktivität zu rechnen.

Erreicht der Mutterkomet 21P/Giacobini-Zinner (Periode 6,5 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), helle Meteore fehlten jedoch.

Beobachtung	06.10.2023 - 10.10.2023
Radiant	Drache (<i>Draco, Dra</i>) Etwa 3° östlich von Etamin (γ Dra, 2,23 ^m , 150 LJ)
Maximum	09.10.2023 DRACONIDENSTURM ist möglich Trümmerwolke ist lang gezogen 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

ORIONIDEN

Die **ORIONIDEN**, einer der fünf aktivsten Meteorströme, sind von Anfang Oktober bis in die erste Novemberwoche aktiv, die beste Beobachtungszeit ist Mitternacht bis 05:00 h. 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. Die Häufigkeit ist von Jahr zu Jahr verschieden.

In den Jahren 2006 bis 2009 passierte die Erde die durch Jupiters Einfluss konzentrierte Trümmerwolke – am 22.10.2007 konnten 45 Orioniden pro Stunde beobachtet werden, darunter auch Boliden (Feuerkugeln), 2008 wurden im Maximum bis zu 70 Orioniden gezählt.

Fallweise sind Feuerkugeln auch tagsüber sichtbar.

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

Beobachtung	02.10.2023 - 07.11.2023
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	22.10.2023
Beobachtungszeit	Mitternacht bis 05:00 h
Geschwindigkeit	Schnelle Objekte, um 65 km/sec
Anzahl/Stunde	25 - 30 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 Monatsdrittel bis Ende November zu beobachten, unterscheidet man zwischen **Nordtauriden** und **Südtauriden**.

Das Maximum der **Südtauriden** ist am 05.11.2023, das Maximum der **Nordtauriden** folgt am 12.11.2023.

Beobachtung	20.09.2023 – 30.11.2023
Radiant	Stier (<i>Taurus</i> , <i>Tau</i> , ♂)
Maximum	10.11.2023, wenig ausgeprägt
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte, um 30 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 - 10 Objekte je Stunde
Ursprungskomet	Wahrscheinlich 2P/Encke

Sternschnuppen

	Südtauriden	Nordtauriden
Beobachtung	17.09.2023 - 27.11.2023	12.10.2023 - 02.12.2023
Radiant	Stier (<i>Taurus</i> , <i>Tau</i>)	Stier (<i>Taurus</i> , <i>Tau</i>)
Maximum	05.11.2023	12.11.2023
		Wenig ausgeprägt

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** (*Leo Minor*, *LMi*) liegt der Radiant. Ursprungskörper ist der Komet C/1739 K1.

Beobachtung	19.10.2023 - 27.10.2023
Radiant	Kleiner Löwe (<i>Leo Minor</i> , <i>LMi</i>)
	Etwa 3° östlich von β LMi (4,20 ^m , 200 LJ)
Maximum	24.10.2023
	sehr geringe Aktivität
Geschwindigkeit	Schnelle Objekte, um 62 km/sec
Anzahl/Stunde	2 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	C/1739 K1

EPSILON-GEEMINIDEN

Beobachtung	14.10.2023 - 27.10.2023
Radiant	Zwillinge (<i>Gemini</i> , <i>Gem</i> , ♊)
	Etwa 15° westlich von Pollux (β Gem, 1,16 ^m , 34 LJ)
Radiantenposition des Maximums	RA 6 ^h 48 ^m DE 27°
Maximum	18.10.2023
	sehr geringe Aktivität
Geschwindigkeit	Sehr schnelle Objekte, um 70 km/sec
Anzahl/Stunde	2 - 3 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	unbekannt

Die **Epsilon-Geminiden** sind in der zweiten Oktoberhälfte beobachtbar. Während des gesamten Aktivitätszeitraumes besitzen die Epsilon-Geminiden nur eine geringe Aktivität.

VEREINSABEND

Freitag, 13.10.2023, 18:00 h

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 **Univ.-Prof. Dr. Oliver Hahn**

Institut für Astrophysik der Universität Wien

Kosmologie und Großstruktur des Universums

Vortragender

Univ.-Prof. Dr. Oliver Hahn

Institut für Astrophysik der Universität Wien

Professur für Data Science in Astrophysics an der Fakultät für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie und Fakultät für Mathematik

Forschungsschwerpunkte:

* Kosmologie und Großstruktur des Universums

* Computergestützte Astrophysik und zugrundeliegende numerische Methoden

"Dass wir unser Universum und seine Entstehung mathematisch beschreiben und mittels Supercomputern und cleveren Algorithmen modellieren können ist eine immense kulturelle Errungenschaft. Meine Forschung stellt die Verbindung zwischen physikalisch-mathematischer Beschreibung und astronomischen Beobachtung her und hilft uns dadurch auch unseren Platz im Kosmos besser zu verstehen."

THEMA

Kosmologie und Großstruktur des Universums

"Dass wir unser Universum und seine Entstehung mathematisch beschreiben und mittels Supercomputern und cleveren Algorithmen modellieren können ist eine immense kulturelle Errungenschaft. Meine Forschung stellt die Verbindung zwischen physikalisch-mathematischer Beschreibung und astronomischer Beobachtung her und hilft uns dadurch auch unseren Platz im Kosmos besser zu verstehen."

FÜHRUNGSTERMINE 2023 / NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

ABENTEUER ASTRONOMIE

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

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

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

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Freitag 06.10.2023 18:30 h – 24:00 h

Pegasus, Andromeda, Cassiopeia - die Herbststernbilder

Sternwarteführung, Radioastronomie, Astronomievortrag

Sommer- und Herbststernbilder, Andromedagalaxie, Mond, Jupiter, Saturn M 0664 73122973

E

antares-info@aon.at

Datum	06.10.2023	Beginnzeit	18:30 h
Sonnenuntergang	18:27 h	Mondaufgang	22:48 h

Letztes Viertel
Beleuchtungsgrad 53,0%

FÜHRUNGSGEHALT

Pegasus, Andromeda, Cassiopeia - die Herbststernbilder

Einführung in Radioastronomie, Astronomievortrag, Himmelsbeobachtung.

Objekte in den Sommersternbildern Leier, Schwan und Adler und der Herbststernbilder Pegasus, Cassiopeia und Perseus sowie die Andromedagalaxie sind mit Teleskopen auffindbar.

Mond mit seinen Kratern am späten Abend, Jupiter und der Ringplanet Saturn sind Beobachtungsobjekte.

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Freitag 20.10.2023 18:00 h – 24:00 h

Cassiopeia und Andromeda - die Herbststernbilder

Sternwarteführung, Radioastronomie, Astronomievortrag

Herbststernbilder, Mond, Mars, Jupiter, Saturn

M 0664 73122973 E antares-info@aon.at

Datum	20.10.2023	Beginnzeit	18:00 h	6. Tag nach NM
Sonnenuntergang	18:00 h	Monduntergang	21:19 h	Beleuchtungsgrad 30,0%

FÜHRUNGSGEHALT

Cassiopeia und Andromeda - die Herbststernbilder

Astronomievortrag, Himmelsbeobachtung, Radioastronomie

Die Sommersternbilder stehen in der westlichen Himmelshälfte, Offene Sternhaufen in Cassiopeia und Perseus sowie die Andromedagalaxie sind am Osthimmel auffindbar.

Der Mond geht am frühen Abend unter, Jupiter und der Ringplanet Saturn sind die Planeten des Abendhimmels.

Ab 21.10.2023 bis 05.04.2024 ist die
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
wegen **WINTERSPERRE** geschlossen.

EINLASS auf das Sternwartegelände 30 Minuten vor Führungsbeginn

ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

Keine Anmeldung erforderlich

EINTRITTSPREISE

EUR	9,00 / Erwachsene
EUR	7,00 / Studenten (19 – 26)
EUR	6,00 / Jugendliche (6 – 19)
EUR	25,00 / Familienkarte (bis 5 Personen*)
*	Option 1 1 Erwachsener + bis zu 4 Kindern
	Option 2 2 Erwachsene + bis zu 3 Kindern

Die Eintrittsgelder werden ausschließlich für den Erhalt der Sternwarte und für zusätzliche Ausstattung verwendet.

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

Bitte beachten Sie das Rauchverbot am Gelände der Sternwarte.

Das Sternwartegelände ist videoüberwacht. Eltern haften für ihre Kinder.

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

– ein **Störfaktor** für dunklen Nachthimmel!

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen
M 0664 73122973

E antares-info@aon.at

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

3074 Michelbach

Geografische Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

Michelbach Dorf 62

UTM-Koordinaten

33U 556320 E 5326350 N

Seehöhe 640 m NN

UTMREF-Koordinaten

33 U WP 5632 2635

Die Gegend um Michelbach ist ein beliebtes Wander- und Ausflugsgebiet. Entdecken Sie die Umgebung von Michelbach auch als Wanderparadies! Mit der auf dem Sternwartegelände installierten Webcam kann jederzeit die aktuelle 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