

ANTARES
NÖ AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE
Michelbach Dorf 62
3074 MICHELBAACH



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	Mit Sputnik 1 beginnt das Zeitalter der Raumfahrt (UdSSR)
06.10.1959	Lunik 3 (UdSSR) sendet die ersten Fotos der Mondrückseite
12.10.1969	Sojus 6, Sojus 7 und Sojus 8 – bemannt, 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
21.10.1975	Erste Panoramafotos von der Venusoberfläche - Venera 9
26.10.1961	Erster Start einer Saturn 1 (Juno 5)
27.10.1975	Erste Aufnahmen von der Oberfläche der Venus (UdSSR)
27.10.1964	Start der Marssonde Mariner 4, sendet 22 Fotos der Marsoberfläche
28.10.1998	John Glenn, 1. Amerikaner im All, im Alter von 77 Jahren wieder im All
30.10.2000	Die erste Langzeitbesatzung startet zur Internationalen Raumstation ISS

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
OKTOBER 2021

Leier, Schwan und Adler stehen in der westlichen Himmelshälfte; Pegasus, Cassiopeia, Kepheus, Andromeda und Perseus kommen in der östlichen Himmelshälfte hoch; im Osten künden die Plejaden den Winter an.

Jupiter und Saturn werden die Planeten der ersten Nachthälfte, Venus ist strahlender Abendstern, Merkur kann am Monatsende am Morgenhimmel aufgefunden werden.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 08.10.2021
- Führungstermin – 01.10.2021 - Sommerhimmel und Herbststernbilder
- Führungstermin – 15.10.2021 – Cassiopeia und Co – die Herbststernbilder
- Führungstermin – 29.10.2021 – Herbststernbilder und Vorboten des Winter

VEREINSABEND 08.10.2021

REFERENT DI Norbert Frischauf, CERN

THEMA Schneller als das Licht: die Physik hinter Star Wars, Star Trek und Co
Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

Besucher heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

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



WISSENSCHAFT · FORSCHUNG
NIEDERÖSTERREICH



Die Auf- und Untergangsdaten für alle Himmelsobjekte gelten für die Koordinaten der
 NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
 Quelle: <https://www.calsky.com>

SONNENLAUF (☉)

Dämmerung

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

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

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

Sonnenuntergang - SU

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

Bürgerliche Dämmerung - BD

Mit Abnahme der 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.

Aufgangszeiten / Sonne (☉)

01.10.2021 – 30.10.2021	MESZ
31.10.2021	MEZ

Sonne steht im Sternbild

01.10.2021 – 31.10.2021	Jungfrau	Virgo	Vir	♍	31/88	506 deg ²
-------------------------	----------	-------	-----	---	-------	----------------------

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum	MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.10.2021		05 ^h 12 ^m	05 ^h 49 ^m	06 ^h 25 ^m	06 ^h 56 ^m		18 ^h 36 ^m	19 ^h 07 ^m	19 ^h 43 ^m	20 ^h 20 ^m
Dauer min		37	36	31		11 ^h 40 ^m		31	36	37
05.10.2021		05 ^h 18 ^m	05 ^h 55 ^m	06 ^h 31 ^m	07 ^h 02 ^m		18 ^h 28 ^m	18 ^h 59 ^m	19 ^h 35 ^m	20 ^h 11 ^m
Dauer min		37	36	31		11 ^h 26 ^m		31	36	36
10.10.2021		05 ^h 26 ^m	06 ^h 02 ^m	06 ^h 38 ^m	07 ^h 09 ^m		18 ^h 18 ^m	18 ^h 49 ^m	19 ^h 25 ^m	20 ^h 01 ^m
Dauer min		36	36	31		11 ^h 09 ^m		31	36	36
15.10.2021		05 ^h 33 ^m	06 ^h 09 ^m	06 ^h 45 ^m	07 ^h 16 ^m		18 ^h 08 ^m	18 ^h 40 ^m	19 ^h 16 ^m	19 ^h 51 ^m
Dauer min		36	36	31		10 ^h 52 ^m		31	36	36
20.10.2021		05 ^h 40 ^m	06 ^h 16 ^m	06 ^h 52 ^m	07 ^h 24 ^m		17 ^h 59 ^m	18 ^h 30 ^m	19 ^h 07 ^m	19 ^h 42 ^m
Dauer min		36	36	32		10 ^h 35 ^m		32	36	36
25.10.2021		05 ^h 47 ^m	06 ^h 23 ^m	06 ^h 59 ^m	07 ^h 31 ^m		17 ^h 50 ^m	18 ^h 22 ^m	18 ^h 58 ^m	19 ^h 34 ^m
Dauer min		36	36	32		10 ^h 19 ^m		32	36	36
Datum MEZ		AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
31.10.2021		04 ^h 55 ^m	05 ^h 31 ^m	06 ^h 08 ^m	06 ^h 41 ^m		16 ^h 40 ^m	17 ^h 12 ^m	17 ^h 49 ^m	18 ^h 25 ^m
Dauer min		36	37	32		09 ^h 59 ^m		32	37	36

Mitteleuropäische Zeit
 (= Weltzeit (UTC) + 1 Stunde)
 01.01.2021 – 28.03.2021
 31.10.2021 – 31.12.2021

Mitteleuropäische Sommerzeit (MEZ + 1:00 h)
 (= Weltzeit (UTC) + 2 Stunden)
 28.03.2021, 02:00 h – 31.10.2021, 03:00 h

MONDPHASEN

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
06.10.2021	NM	●	13:05 h	32,5418'	06:39 h	18:47 h	00,1	Vir
13.10.2021	1. V.	☾	05:25 h	31,9765'	15:29 h	23:40 h	56,7	Sgr
20.10.2021	VM	○	16:57 h	29,9071'	18:12 h	--:-- h	99,4	Psc
21.10.2021	VM				--:-- h	08:01 h	99,8	Psc
28.10.2021	LV	☾	22:05 h	30,1694'	23:13 h	--:-- h	56,5	Cnc
29.10.2021	LV				--:-- h	15:21 h	46,3	Cnc
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V. Vollmond</i>		<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>		<i>LV</i>

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
02.10.2021	Libration Ost			
03.10.2021	Größte Nordbreite			
08.10.2021	Erdnähe	19:00 h	363.000 km	32',9
09.10.2021	Absteigender Knoten			
16.10.2021	Größte Südbreite			
16.10.2021	Libration West			
23.10.2021	Aufsteigender Knoten			
24.10.2021	Erdferne	17:00 h	406.000 km	29',5
30.10.2021	Größte Nordbreite			
31.10.2021	Libration Ost			

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Cnc	Cancer	Krebs	♋	01.10.2021 – 02.10.2021
Leo	Leo	Löwe	♌	03.10.2021 – 04.10.2021
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	05.10.2021 – 07.10.2021
Lib	Libra	Waage	♎	08.10.2021 – 09.10.2021
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		10.10.2021
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	11.10.2021 – 13.10.2021
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	14.10.2021
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	15.10.2021 – 17.10.2021
Cet	Cetus	Walfisch		18.10.2021 – 19.10.2021
Psc	Pisces	Fische	♓	20.10.2021 – 21.10.2021
Ari	Aries	Widder	♈	22.10.2021
Tau	Taurus	Stier	♉	23.10.2021 – 25.10.2021
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	26.10.2021 – 27.10.2021
Cnc	Cancer	Krebs	♋	28.10.2021 – 29.10.2021
Leo	Leo	Löwe	♌	30.10.2021 – 31.10.2021

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

BESCHREIBUNG

Jeweils berechnet für den Erdmittelpunkt

Erstes Viertel **13.10.2021, 05:25 h MESZ**

Südlichster zunehmender Halbmond der letzten 10 Jahre

Südlichster zunehmender Halbmond des Jahres

Letzter südlicherer zunehmender Halbmond

07.09.2008

Nächster südlicherer zunehmender Halbmond

03.10.2022

Letztes Viertel **28.10.2021, 22:05 h MESZ**

3.-nördlichster abnehmender Halbmond der letzten 10 Jahre

2.-nördlichster abnehmender Halbmond des Jahres

Letzter nördlicherer abnehmender Halbmond

29.09.2021

Nächster nördlicherer abnehmender Halbmond

17.09.2022

DER FIXSTERNHIMMEL 10/2021

Astroaufnahmen dieser und anderer angeführter Objekte finden Sie in unserer Website

<https://www.noe-sternwarte.at> Rubrik Galerie!

Sonntag, 31.10.2021, 03:00 h MESZ = 02:00 h MEZ

Um sich für die zwei Zeitumstellungen die Richtung der jeweils vorzunehmenden Zeigerverstellung leichter zu merken, gibt es zahlreiche „Eselsbrücken“:

Eine davon ist die „Straßencafé-Faustregel“: Im Frühjahr werden die Stühle *vor* das Lokal gestellt, im Herbst kommen sie *zurück* ins Lager.

Ab Sonntag, 31.10.2021, 03:00 h MESZ, dem Ende der Sommerzeit, wird unser Lebensrhythmus wieder von der Mitteleuropäischen Zeit (MEZ), der mittleren Sonnenzeit des Meridians 15° (bei Gmünd / NÖ) östlich von Greenwich (0°, Nullmeridian der Erde) bestimmt. Die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) geht gegenüber der Weltzeit (UT = Universal Time) um eine Stunde vor.

Wir drehen die Uhr um 1 Stunde zurück!

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

Am 01.10.2021 beträgt die Tageslänge 11:40 h; Sonnenaufgang ist um 06:56 h MESZ, Sonnenuntergang um 18:36 h MESZ, die Astronomische Dämmerung endet um 20:20 h; am 31.10.2021 geht die Sonne um 06:41 h MEZ auf und um 16:40 h MEZ unter, die Nacht beginnt um 18:25 h MEZ; die Tageslänge verkürzt sich auf 09:59 h; durch die früher einsetzende Dunkelheit kann mit der Beobachtung von Himmelsobjekten, an denen es im Oktober nicht mangelt, früher begonnen werden.

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

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

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

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

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

Das Sommerdreieck, zusammengesetzt aus der nördlichen Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 Vvar), dem nordöstlichen Deneb (α Cyg, 1,3^m, 3.200 LJ, A2 Ia) und dem südlichen Atair (α Aql, 0,8^m, 17 LJ, A7 IV-V), hat den Zenit überschritten und hält 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 **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg²*) soll als antike Lyra eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Werk *Almagest* beschriebenen 48 antiken Sternbilder darstellen.

Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) ist 2.-hellster Stern der nördlichen Hemisphäre; das südlich der Wega gelegene Parallelogramm, bestehend aus ζ Lyr (ζ¹ Lyr, 4,34^m, 154 LJ, Am / ζ² Lyr, 5,73^m; d = 43,7", F0 IV), δ Lyr (δ² Lyr, 4,22^m, 899 LJ, M4 II / δ¹ Lyr, 5,58^m, 1.100 LJ, B3 V), Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ, B9 III) und Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m, 882 LJ, A8) stellen die Saiten des kleinen, aber markanten Musikinstrument dar.

Die Sommermilchstraße zieht durch den Südteil der **Leier** (*Lyra, Lyr*), die im Norden an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an **Herkules** (*Hercules, Her*), im Süden an **Herkules** (*Hercules, Her*) und das **Füchsllein** (*Vulpecula, Vul*) und im Osten an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) grenzt.

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 eines Bewegungshaufens.

Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m / 4,3^m, 882 LJ, A8), ein Bedeckungsveränderliche und Teil eines Dreifachsternsystems, mit einer Periode von 12,92 Tagen, weist auch abseits der Minima Schwankungen auf; der hellere der beiden Komponenten des visuellen Doppelsterns Sulafat (γ Lyr, 3,24^m / 5,7^m, 635 LJ, B9 III) ist ein Roter Überriese.

ε Lyr (4,59^m / 4,67^m), bei guter Sehleistung mit freiem Auge als Doppelstern wahrzunehmen, zeigt sich im Teleskop als Vierfachsystem, die beiden Doppelsternsysteme ε¹ Lyr (4,67^m / 6,1^m, d = 2,5", 160 LJ, F1 V) und ε² 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, ζ¹ Lyr, 4,34^m, 154 LJ, Am / ζ² Lyr, 5,73^m, d = 43,7", F0 IV) bilden ein gleichseitiges Dreieck.

Lichtschwächere Sterne, so auch Doppelsterne, und verschiedene helle und dunkle Galaktische Wolken können in der **Leier** (*Lyra, Lyr*) bereits mit einem Fernglas aufgefunden werden.

RR Lyr (7,06^m - 8,12^m, 0,6 Tage, 860 ± 40 LJ, A7 III - F8 III) ist Namensgeber für die Klasse der RR-Lyrae-Sterne; diese Pulsationsveränderlichen werden wegen ihres häufigen Vorkommens in Kugelsternhaufen auch als Haufenveränderliche bezeichnet; 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.

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

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

Das „Kreuz des Nordens“, so wird die aus fünf Sternen zusammengesetzte auffällige Gestalt des **Schwan** (*Cygnus, Cyg, 16/88, 804 deg²*) auch bezeichnet; dieser fliegt wie ein riesiger Vogel die Sommermilchstraße entlang.

Der bläulich-weiße Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia, 8.400 K), mit 60.000 - 250.000-facher Leuchtkraft unserer Sonne extrem leuchtstark und mit einer Entfernung von 1.600 LJ - 3.200 LJ der am weitesten entfernte Stern 1. Größe, stellt den Schwanz dar.

η Cyg (eta Cyg, 3,89^m, 200 LJ, K0 III) bildet den langen, im Flug vorgestreckten Hals.

Einer der schönsten visuellen Doppelsterne ist Albireo (β Cyg, 3,1^m / 5,1^m, d = 34,5", 385 LJ, K3 II + B8 V), der Kopf des Schwans. Seine beiden Komponenten, der gelbliche Rote Riese β¹ Cyg (3,1^m, 4.300 K, K3 II) und der heiße blaue Stern β² Cyg (5,1^m, 12.000 K, B8 V), sind mehrere Lichtjahre voneinander entfernt und somit keine echten Doppelsterne.

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 vom mittig gelegenen Doppelstern Sadr (Schedir, γ Cyg, 2,23^m/9,5^m, d = 142", 750 LJ, F8 Ib) ausgehend den Querbalken des Kreuzes bilden.

Teils sehr dunkler Himmel vorausgesetzt, können im **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) die Offenen Sternhaufen M029 (NGC 6913, 6,6^m, d = 10' = 10 LJ, 3.740 LJ, III 3 p, n) und M039 (NGC 7092, 4,6^m, d = 32' = 7 LJ, 1.010 LJ, III 2 p), der Nordamerikanenebel NGC 7000 (5,0^m, d = 1,3°, 4.000 LJ), ein diffuser Gasnebel, und der westlich angrenzende Pelikanenebel IC 5067 (7,0^m, 40' x 30', 4.000 LJ), eines der schwierigsten Beobachtungsobjekte, der 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, der Crescent-Nebel NGC 6888 (Sichel-, Mondsichelnebel, 10^m, d = 18' x 13' = 25 LJ, 4.700 LJ), ein Emissionsnebel, und noch weitere Objekte mit einem Fernglas aufgefunden werden. Für die Beobachtung der Strukturen und Filamente mit einem Teleskop sind UHC-Filter oder OIII-Filter 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 des **Adlers** (*Aquila, Aql, 22/88, 652 deg²*), eines markanten Sternbilds des nördlichen Sommer- und Herbsthimmels; θ Aql (theta Aql, 3,24^m, 287 LJ, B9 III) und δ Aql (3,36^m, 50 LJ, F3 IV) stellen seine ausgebreiteten Schwingen dar, Deneb el Okab Australis (ζ Aql, 2,99^m, 83 LJ, A0 Vn, südlich) und Deneb el Okab Borealis (ε Aql, 4,02^m, 154 LJ, K1 III, nördlich) zeigen Deneb el Okab, den Schwanz des Raubvogels. Al Thalimain Prior (λ Aql, 4,02^m, 154 LJ, B9 V) weist den Weg zum Offenen Sternhaufen M011 (Wildentenhaufen, NGC 6705, 5,8^m, d = 14' = 25 LJ, 6.120 LJ, II 2 r) im **Schild** (*Scutum, Sct*).

Der **Adler** (*Aquila, Aql*) grenzt im Norden an den **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), im Westen an **Herkules** (*Hercules, Her*), den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), den **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda, Ser*) und den **Schild** (*Scutum, Sct*), im Süden an den

Schützen (*Sagittarius, Sgr, ♐*) und den **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*) und im Osten an den **Wassermann** (*Aquarius, Aql, ♒*) und den **Delphin** (*Delphinus, Del*).

Der bläulich-weiße Atair (α Aql, 0,8^m, 17 LJ, A7 IV) hat die 10-fache Sonnenleuchtkraft und eine Oberflächentemperatur von 8.600 K.

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) ein Roter Überriese.

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' \times 15'), der sehr sternreiche, stark verdichtete Kugelsternhaufen NGC 6760 (9,1^m, $d = 2,4' \times 2,4'$) und die Planetarischen Nebel (PN) NGC 6751 (= NGC 6748, 11,9^m, $d = 0,43' \times 0,43' = 0,8$ LJ, 6.500 LJ) und NGC 6781 (11,4^m, 1,9' \times 1,9', 3000 - 5000 LJ) sind neben Doppelsternen und Veränderlichen Sternen einige der wenigen lohnenswerten Beobachtungsobjekte.

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

In der Schildwolke gelegen, ist der Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, 5,8^m, $d = 13'$, 23 LJ, 6.120 LJ, II 2 r) 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).

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

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

Fuchs mit Gans (*Vulpecula cum ansere*), enthalten in *Prodromus astronomiae*, einem Katalog des Danziger Astronomen Johannes Hevelius über die Himmelspositionen von 1564 Sternen, 1687 fertiggestellt und 1690 nach seinem Tode von seiner Frau Elisabeth Hevelius veröffentlicht, ist heute das **Füchsen** (*Vulpecula, Vul, 55/88, 268 deg²*); der Rote Riese Anser (Gans, auch: Lukida Anseris, α Vul, 4,44^m, 297 LJ, M0 III) erinnert an die ursprüngliche Sternbild-Bezeichnung.

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

Durch das Gebiet des **Füchsen** (*Vulpecula, Vul*) zieht die Milchstraße, 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 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 - ein TOPOBJEKT bei Führungen auf einer Volkssternwarte! Von Charles Messier am 12.07.1764 als erstes Objekt seiner Art entdeckt, dehnt sich die abgestoßene Gashülle des Ursprungsterns mit 6,8" pro Jahrhundert aus; sein geschätztes Alter liegt zwischen 8.700 - 14.600 Jahren. 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.

Erstmals in der Literatur von Al Sufi im Jahre 964 erwähnt, nahm Per Collinder 1931 den Asterismus Kleiderbügel als Collinder 399 (*Cr 399, auch Brocchis Haufen, 3,6^m, $d = 1^\circ$*) in

seinen Katalog Offener Sternhaufen auf; 6 Sterne bilden eine gerade Linie; in deren Mitte 4 Sterne eine Art Kreis darstellen – beim langsamen Durchmustern dieser Region mit einem Fernglas ist der am Westrand des Sommerdreiecks liegende Kleiderbügel praktisch nicht zu übersehen.

Der **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg²*), das 3.-kleinste Sternbild am Nachthimmel und eines der 48 klassischen Sternbilder des Claudius Ptolemäus,, liegt zwischen **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Adler** (*Aquila, Aql*) inmitten des sternreichen Gebietes der Milchstraße. 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 und die Pfeilspitze. Der orange leuchtende Rote Riese ν 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.

Im Norden grenzt der **Pfeil** (*Sagitta, Sge*) an das **Füchlein** (*Vulpecula, Vul*), im Westen an **Herkules** (*Hercules, Her*), im Süden an den **Adler** (*Aquila, Aql*) und im Osten an den **Delphin** (*Delphinus, Del*).

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

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 klassifiziert, mit 40.000 Sonnenmassen und einem Durchmesser von 36 LJ benötigt er für einen Umlauf um das galaktische Zentrum 160 Mio Jahre.

„Nicolaus Venator“, der lateinische Namen des italienischen Astronomen Niccolo Cacciatore, dem 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 „Nicolaus Venator“.

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 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnten 48 klassischen Sternbildern der Antike, dar. Deneb Dulfim (ϵ Del, 4,03^m, 359 LJ, B6 III) symbolisiert die Schnauze dieses Sommersternbilds.

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

Die Komponente β^1 Del (4,11^m) des Doppelstern Rotanev (β Del, 3,71^m, $d = 0,43''$, 97 LJ, F5 IV) wird von einem 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), schönster 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), entdeckt am 22.09.1884 vom schottischen Astronomen Ralph Copeland, ist ein mittleres Teleskop ab 15 cm Öffnung erforderlich.

Das von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnte unscheinbare **Füllen** (*Equuleus, Equ, 87/88, 72 deg²*), das 2.-kleinste Sternbild, 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*).

Kithalpha (α Equ, 3,92^m), β Equ (5,16^m), δ Equ (4,49^m) und γ Equ (4,69^m) sollen das Fohlen Celeris, den Bruder des geflügelten Pferdes Pegasus, das der Götterbote Hermes Kastor, dem Zwillingbruder von Pollux, schenkte, darstellen.

Kitalpha („der vordere Teil des Pferdes“, α Equ, 3,92^m, 186 LJ, G0 III) ist ein Gelber Riese. β Equ (5,16^m, 133 LJ, A3 V), 600 Mio Jahre alt, hat den 4-fachen Sonnendurchmesser, seine Oberflächentemperatur beträgt 9.000 K.

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

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

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

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

Das unauffällige Sternen-„V“ des **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♑, 40/88, 414 deg², auch Ziegenfisch, deshalb oft mit Fischeschwanz dargestellt*) - nur zwei Sterne sind heller als 3,0^m - liegt zwischen **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) und **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*)

Ausgehend im Norden beim Doppelstern Algieda (Algiedi Prima, α^1 Cap, 4,24^m, 686 LJ, G3 Ib / Algiedi Scunda, 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 (η Cap, 5,08^m, 550 LJ, B4 V) und \omicron Cap (\omicron 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, ♑*) an den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) und den **Adler** (*Aquila, Aql*), im Westen an den **Adler** (*Aquila, Aql*) und den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*), im Süden an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*), das **Mikroskop** (*Microscopium, Mic*) und den **Südlichen Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) und im Osten an den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*).

Am 23.09.1846 entdeckte Johann Gottfried Galle, unterstützt von seinem Assistenten Henri d'Arreste, auf der Berliner Sternwarte nach Positionsberechnungen des französischen Mathematikers Urbain Le Verrier den achten Planeten Neptun nahe dem hellsten Stern,

dem Bedeckungsveränderlichen Deneb Algedi (Scheddi, δ Cap, 2,73^m - 2,93^m, 39 LJ, A5 IV), Typ Algol, dessen Helligkeit alle 24,5 Stunden um 0,2^m abnimmt.

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), die Hauptkomponenten des Mehrfachsternsystems Dabih (auch Giedi, Sadalzabih, β Cap, 3,05^m/6,09^m, $d = 205''$, 330 LJ, arab. „Schlachter“), können bereits mit einem Fernglas getrennt werden.

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), entdeckt 1764 von Charles Messier, enthält Sterne zwischen 12^m bis 16^m, seine Gesamtmasse beträgt etwa 300.000 Sonnenmassen. Sein Abstand vom Zentrum beträgt zwischen 10.000 LJ und 25.000 LJ. Für die Umkreisung des Milchstraßenzentrums 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.

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

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

Mitunter zeigt der Rote Zwergstern AU Mic (8,8^m, 33 LJ) Helligkeitsausbrüche, verursacht durch eine ihn umgebende Staubscheibe. 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.

Der **Kranich** (*Grus, Gru, 45/88, 366 deg²*), ein Sternbild des Südhimmels, präsentiert sich in Form eines umgekehrten Y. Ursprünglich dem Sternbild **Südlicher Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) zugeordnet, führten es die niederländischen Seefahrer und Entdecker Pieter Dirkszoon Keyser und Frederick de Houtman Ende des 16. Jh als eigenständiges Sternbild *Den Reygher* („der Reiher“) ein.

Petrus Plancius und Jodocus Hondius bezeichneten diese Formation 1598 resp. 1600 als *Phoenicopterus* („Phönix“). In seinem 1603 erschienenen Himmelsatlas Uranometria übernahm Johann Bayer das Sternbild mit der heutigen Bezeichnung **Kranich** (*Grus, Gru*). Als Sternbild des Südhimmels kann in sehr klaren Herbstnächten in unseren Breiten horizontnah der nördlichste Teil mit dem bläulich leuchtenden Al Dhanab (arab.: Schwanz, γ Gru, 3,01^m, 203 LJ, B8 III) gesehen 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; Al Dhanab (arab. „Schwanz“, γ Gru, 3,01^m, 203 LJ, B8 III) ist ein bläulich leuchtender Stern.

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

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

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

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

Als eines der ältesten bekannten Sternbilder hatte der **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) für die Menschen des Altertums eine große Bedeutung als Kalenderzeichen - der Wechsel der Sonne in den **Wassermann** markierte den Zeitpunkt der Regenzeit; der Ursprung des Namens dürfte damit in Zusammenhang stehen. Die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*), der **Walfisch** (*Cetus, Cet*), der **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) und der **Delphin** (*Delphinus, Del*), Sternbilder in seiner Umgebung, haben ebenfalls eine Verbindung zum Wasser.

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, $d = 16,0' \times 28,0', 650$ 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'

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

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

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

Mittels Messung der Eigenbewegungen und Radialgeschwindigkeiten konnte 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 werden.

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

Messier	NGC	mag	Typ	Entf.	d (LJ)	RA	DE
Saturnnebel	7009	8,0 ^m	PN	2.400	0,5' X 0,4'	21 ^h 04 ^m	-11° 22'
Helixnebel	7293	7,3 ^m	PN	650	16' x 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 Helixnebel (NGC 7293, 7,3^m, d = 16,0' x 28,0', 650 LJ), der nächste und damit der hellste und größte Planetarische Nebel, entdeckt 1824 vom deutschen Astronomen Karl Ludwig Harding, erscheint etwa halb so groß wie der Mond; in seiner Hülle können Details der Gasstruktur aufgelöst werden. Wegen seiner Horizontnähe und seiner geringen Flächenhelligkeit ist er jedoch ein schwieriges Beobachtungsobjekt.

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

Der 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 südlich des **Wassermannes** (*Aquarius, Aqr, ♒*) tief über dem Südhorizont. Fomalhaut (α PsA, 1,16^m, 25 LJ, A3 V) ist sein hellster Stern, die übrigen Sterne sind nicht heller als 4^m.

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

Fomalhaut (arab.: Maul des Fisches, α PsA, 1,16^m, 25 LJ, A3 V), ein blau-weißer Stern, ist einer der nächsten Nachbarn der Sonne und der 18.-hellste 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 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.

Eidechse (*Lacerta, Lac*) und **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) stellen den Übergang vom Sommer- auf den Herbsthimmel dar.

Die zirkumpolare **Eidechse** (*Lacerta, Lac, 68/88, 201 deg²*), einer Kette lichtschwacher Sterne, 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.

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

β Lac (4,43^m, 150 LJ, G9 III), α Lac (3,77^m, 100 LJ, A2 V), 4 Lac (4,55^m, 5.000 LJ, B9 Ia) und 5 Lac (4,36^m, 800 LJ, M0 III) bilden ein Trapez, dem ein Rechteck, zusammengesetzt aus 5 Lac, 2 Lac (4,55^m, 400 LJ, B6 V), 11 Lac (4,46^m) und 6 Lac (4,51^m, B2 IV) folgt, wo

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

Die äußerst leuchtkräftigen Komponenten des Doppelsternsystems 8 Lac (5,7^m / 6,5^m, d = 22,4", 639 LJ, B1 Ve + B2 V) können bereits mit einem kleinen Teleskop aufgelöst werden. 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.

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

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Entfernung	Klasse	RA	DE
	7209	OC	7,7 ^m	15'	28	50	3.000 LJ	III 1 p	22 ^h 05 ^m	46° 29'
CW 16	7243	OC	6,4 ^m	21'	16	70	2.800 LJ	IV 2 p	22 ^h 15 ^m	49° 54'
	7245	OC	9,2 ^m	5'		50		II 1 p	22 ^h 15 ^m	54° 20'

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

Den eher unauffälligen Herbststernbildern fehlen helle Hauptsterne, sie nehmen aber große Himmelsflächen ein und sind meist relativ gut auszumachen. Astronomische „Leckerbissen“ wie Veränderliche Sterne, Planetarische Nebel oder Galaxien sind darin aufzufinden.

Das Herbstviereck setzt sich zusammen aus 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 Sirraha (α And, 2,1^m, 97 LJ, B8 IV, auch Alpheratz, gleichzeitig δ Peg); Sirraha (α And, 2,1^m) gehört jedoch **Andromeda** an. Bei schlechten Sichtbedingungen erscheint das Innere des Herbstvierecks ohne Sterne.

Die 4 Sterne des HERBSTVIERECKS

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Markab	α Peg	54		2,49 ^m	140	B9.5 III	23 ^h 05 ^m	15° 15'
Scheat	β Peg	53		2,4 ^m - 3,0 ^m	199	M2 II-III	23 ^h 04 ^m	28° 08'
Algenib	γ Peg	88		2,80 ^m - 2,86 ^m	333	B2 IV	00 ^h 14 ^m	15° 14'
Sirrah (Alpheratz)	α And	21		2,06 ^m	97	B8 IV	00 ^h 09 ^m	29° 08'

Pegasus (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg²*), ein auf dem Kopf stehendes fliegendes Pferd darstellend, grenzt im Norden an **Andromeda** (*Andromeda, And*) und die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*), im Westen an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*), das **Füchsen** (*Vulpecula, Vul*), den **Delphin** (*Delphinus, Del*) und das **Füllen** (*Equuleus, Equ*), im Süden an den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) und die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) sowie im Osten an die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) und **Andromeda** (*Andromeda, And*).

Pegasus (*Pegasus, Peg*) enthält, obwohl flächenmäßig ein großes Sternbild, wenige interessante Beobachtungsobjekte.

1995 wurde um den sonnenähnlichen Gelben Zwerg 51 Peg (5,49^m, 50,1 ± 0,6 LJ, G5 V) der erste Exoplanet entdeckt: 51 Peg b hat 0,46 Jupitermassen und umkreist den Stern in 4,2 Tagen in einer Entfernung von 0,05 AE. 51 Peg ist mit einem Alter von 8 Mia. Jahren etwa 3 Mia Jahre älter und hat um etwa 4 % bis 6 % mehr Masse als unsere Sonne; da seine Wasserstoffvorräte beinahe aufgebraucht sind, besteht er aus mehr Metallen.

Zur Erläuterung:

In der Astronomie bezeichnet man im Unterschied zur Chemie alle Elemente, die im Periodensystem den Elementen nach Wasserstoff (H) und Helium (He) folgen, als Metalle!

Für den Astronomen ist nicht nur Gold ein Metall, sondern auch Kohlenstoff.

Enif (ε Peg, Maul des Pferdes, 2,39^m / 7,8^m / 11^m, d = 138" / 82", 673 LJ, K2 Ib, 4.500 K), extrem leuchtkräftiger Hauptstern eines Dreifachsternsystems mit der 11-fachen Masse und dem 175-fachen Durchmesser unserer Sonne, 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.

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), ein pulsationsveränderlicher Typ beta-Cephei Stern, ändert seine Helligkeit geringfügig über einen Zeitraum von 3^h 47^m.

Hals und Kopf des Pegasus (*Pegasus, Peg*)

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

Homam (ζ Peg, 3,41^m, 209 LJ, B8.5 V), Baham (θ Peg, 3,52^m, 97 LJ, A2 V) und Enif (ε Peg, 2,39^m, 673 LJ, K2 Ib) formen den Hals und Kopf des Pferdes; der Kugelsternhaufen M015 (NGC 7078, 6,0^m, d = 18' = 200 LJ, 39.010 LJ, IV), der gemeinsam mit M013, M005 und M003 zu den fantastischen 4 der Nordhimmel-Kugelsternhaufen zählt, steht in deren Verlängerung.

Die 4 hellsten Kugelsternhaufen der Nordhalbkugel

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

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

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

Pegasus enthält einige lichtschwache Galaxien.

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

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"

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

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

Die Spiralgalaxie NGC 7320 ($22^h 36^m 03,5^s$, $+33^\circ 56' 53,2''$, $12,5^m$, $2,2' \times 1,1'$, 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, ♓, 14/88, 889 deg²*), ein nicht leicht auffindbares Ekliptiksternbild, kommen am Osthimmel hoch.

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

Von diesem ausgehend, bilden zwei auch als Laichschnüre bezeichnete Sternketten ein spitz zulaufendes „V“; die südlich des **Pegasus** verlaufende Sternkette endet mit dem Südlichen Fisch, als Abschluss der östlichen Sternkette, gelegen zwischen **Pegasus** und **Widder** Richtung **Andromeda**, stellt ein Sternerring den Nördlichen Fisch dar.

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

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

Die östlich von Kullat Nunu (η Psc, $3,62^m$) in der östlichen Sternkette gelegene Spiralgalaxie M074 (NGC 628, $8,5^m$, $d = 10,5' \times 9,5' = 77.000$ LJ, $25,1$ Mio LJ) ist wegen der niedrigsten Flächenhelligkeit das schwierigste Messier-Objekt für visuelle Beobachtung.

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

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

Andromeda (*Andromeda, And*), die einzige Tochter des äthiopischen Königs **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) und der **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), sollte dem Meeresungeheuer **Ketos** (*Walfisch, Cetus, Cet*) geopfert werden, das ausgesandt worden war, um die Eitelkeit ihrer Mutter **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) zu strafen. Diese hatte behauptet, selbst die Nereiden an Schönheit zu übertreffen. Die so Geschmähten wandten sich an den Meeresherrn Poseidon, der das Meeresungeheuer **Ketos** (*Walfisch, Cetus, Cet*) aussandte, der die Küste von Kepheus' Reich verwüstete. Nur durch das Opfer der Andromeda konnte das Ungeheuer besänftigt werden. Als Andromeda, an einen Felsen gekettet, ihr Schicksal erwartete, erschien der Held **Perseus** (*Perseus, Per*) mit seinen Flügelschuhen und erschlug das Untier. Zum Lohn erhielt er Andromeda zur Frau und das Königreich Äthiopien zum Dank. Alle Gestalten der Mythologie wurden am Himmel verewigt.

Nicht so auffällig wie **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), erinnern die fünf hellsten Sterne des zirkumpolaren **Kepheus** (*Cepheus, Cep, 27/88, 588 deg²*) an ein Haus mit aufgesetztem Dach; der westliche Alderamin (α Cep, $2,45^m$, 49 LJ, A7 IV-V) und der östliche Al Radif (δ Cep, $3,6^m - 4,3^m$, 951 LJ, G2 Ibvar) bilden die Grundkante, der westliche Alfirk (β Cep, $3,15^m - 3,21^m$, 700 LJ, B2 IIIv) und der östliche Alvahet (ι Cep, iota Cep, $3,50^m$, 115 LJ, K0 III) bilden die Dachkante, Errai (γ Cep, $3,22^m$, 46 LJ, K1 IV) stellt die Dachspitze dar.

Das Haus des *Kepheus* (*Cepheus*, *Cep*)

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

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

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

Der weißlich-gelbliche Unterriese Alderamin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V00) entwickelt sich von einem Hauptreihenstern zu einem Riesenstern. Seine Oberflächentemperatur beträgt etwa 7.600 K, er hat die 18-fache Leuchtkraft, die 1,9-fache Masse und etwa den 2,5-fachen Durchmesser unserer Sonne.

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 sind Riesensterne mit hoher Leuchtkraft, die ein instabiles Stadium durchlaufen und sich in regelmäßigen Abständen aufblähen und wieder zusammen ziehen. Diese Pulsation kann als regelmäßige Helligkeitsänderung wahrgenommen werden, Leuchtkraft und Pulsationsdauer stehen in direktem Zusammenhang. Je leuchtkräftiger der Stern, umso langsamer pulsiert er. Sie können zur Entfernungsbestimmung von Sternhaufen und Galaxien herangezogen werden. Den Zusammenhang zwischen Pulsationsperiode und mittlerer Leuchtkraft entdeckte die US-amerikanische Astronomin Henrietta Swan Leavitt 1912 bei der Beobachtung helligkeitsveränderlicher Sterne in der Kleinen Magellanschen Wolke.

Der halbregelmäßig veränderliche, granatrote Erakis (μ Cep, 3,68^m - 5,0^m, Periode 850 – 4.400 Tage, 5260 LJ, M2 Ia), auf der Verbindungslinie Alderamin (α Cep, 2,45^m) - Tsao Fu (ζ Cep, 3,39^m) glegen, ein Roter Überriese mit 60.000-facher Leuchtkraft und etwa 2.400-fachen Sonnendurchmesser (= 22 AE = Astronomische Einheiten), ist einer der **größten** bis jetzt entdeckten Sterne; in unserem Sonnensystem würde er weit über die Saturnbahn hinausreichen. Von Wilhelm Herschel seiner tiefroten Farbe wegen Granatstern genannt, ist Erakis der rötteste mit freiem Auge sichtbare Stern. Über seine zwei relativ leuchtschwachen Begleiter (12,3^m / 12,7^m) ist wenig bekannt.

Der südlich von Erakis (μ Cep) gelegene Offene Sternhaufen IC 1396 (3,50^m, d = 89' × 89', 2.000 LJ) ist in einen ausgedehnten Emissionsnebel eingebettet, der auf lang belichteten Fotografien sichtbar ist.

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 NGC 188 (8,1^m, d = 15,0', 6.700 LJ, II 2 r) einer der ältesten Offenen Sternhaufen in unserer Galaxie.

Der Offene Sternhaufen NGC 6939 (7,8^m, d = 8' × 8', 5.000 LJ) und die Spiralgalaxie NGC 6946 (auch 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.

Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III), Ruchbah (δ Cas, auch Rukbat, Ksora, Rukbah, 2,68^m - 2,74^m, 100 LJ, A5 III-IVv), Tsih (γ Cas, 1,6^m - 3,4^m, 550 LJ, B0 IVpe), Schedir (α Cas, auch Shedir, Schedar, 2,24^m, 230 LJ, K0 IIIa) und Caph (β Cas, auch Cheph, Kaff, Al Saman al

Nakah, 2,3^m, 55 LJ, F2 IV), die Sterne der zirkumpolaren **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, *Cas*, 25/88, 598 deg²), stellen das Himmels-W dar, das sich der Zenitstellung nähert.

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

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

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

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

Der Doppelstern φ Cas (phi Cas, 4,95^m/7,0^m, d = 134", 2.800 LJ, F0 + B5) kann mit einem Fernglas in Einzelsterne aufgelöst werden; Achird (η Cas, eta Cas, 3,44^m/7,51^m, d = 13", 19,4 LJ) und ι 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.

Der Astronom John Flamsteed hat am 16.08.1680 ζ Cas, einen Stern sechster Größe, katalogisiert; der aber seither nicht mehr auffindbar ist - Cassiopeia A (d = 10 LJ, ≈ 11.000 LJ, Typ I Ib), 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 ζ Cas katalogisiert.

Nach dem **Achterdeck** (*Puppis*, *Pup* enthält 114) ist **Cassiopeia**, in der Herbstmilchstraße gelegen, mit 105 Offenen Sternhaufen das Sternbild mit den 2.-meisten Offenen Sternhaufen. 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'	Blasennebel
	7789	6,7 ^m	OC	7.600 LJ	16'	23 ^h 57 ^m	56° 43'	
	7790	8,5 ^m	OC	10.760 LJ	7,4'	23 ^h 58 ^m	61° 12'	
Stock 2		4,4 ^m	OC	1.030 LJ	80'	02 ^h 15 ^m	59° 15'	

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

In einem Umkreis von 3° befinden sich NGC 457 (6,4^m, 15' x 10', 5.000 LJ), steht südlich von Ruchbah (δ Cas), NGC 637 (Collinder 17, 8,2^m, d = 4,2' = 9,8 LJ, 7.045 LJ) und NGC

559 (Caldwell 8, 9,5^m, d = 7', 4.100 LJ), stehen nördlich zwischen Segin (ε Cas, 3,3^m) und Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m).

Weit aufgerissene Augen funkeln keck den Betrachter an, mit den ausgebreiteten Flügeln erinnert der Anblick des Offenen Sternhaufen NGC 457 (Eulenhaufen, 6,4^m, 15' x 10', 9.000 LJ, I 3 r) im Teleskop an eine Eule, 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.

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

Miram (η Per, eta Per, 3,77^m, 1.331 LJ, K3 Ib), γ Per (2,91^m, 256 LJ, G8 III), Mirfak (α Per, 1,79^m, 592 LJ, F5 Ib), δ Per (3,01^m, 528 LJ, B5 III), ε Per (2,90^m, 538 LJ, B0.5 V), Menkib (ξ Per, xi Per, 4,1^m, 1.000 LJ, O7.5) und Atik (ζ Per, zeta Per, 2,9^m, 9,82 LJ, B1 III) bilden, von Segin (ε Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III) ausgehend, als eine nach Süden weisende gebogene Sternenkette 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.

Einer der bekanntesten Veränderlichen Sterne ist Algol (β Per, 2,12^m - 3,39^m, 93 LJ, B8 V), der "Teufelsstern", der das abgeschlagene Haupt der tödlichen Medusa repräsentiert, das Perseus in der Hand hält. Bereits in der Antike bekannt, beschrieb 1667 G. Montanari die Helligkeitsveränderungen von Algol (β Per, 2,12^m - 3,39^m) - alle 2^d 20^h 48^m 56^s tritt ein etwa 10 Stunden andauerndes Minimum mit 3,39^m ein, das Ergebnis einer gegenseitigen Bedeckung zweier Sterne in einem sehr engen Doppelsternsystem.

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

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

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

Alamak (γ¹ And, 2,26^m / γ² And, 5,0^m / γ³ And, 5,5^m, d = 9,6", 355 LJ, K3 / B9 / B9), Mirach (β And, 2,07^m, 199 LJ, M0 IIIa), δ And (3,27^m, 101 LJ, K3 III) und Sirrah (α And, 2,06^m, 97 LJ, B8 IV, Teil des Herbstvierecks) bilden die südlich der **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, *Cas*) gelegene Sternenkette der herbstlichen **Andromeda** (*Andromeda*, *And*, 19/88, 722 deg²), die am Osthimmel hochkommt und durch den nördlichen Teil die Herbstmilchstraße zieht.

Der gelbe Alamak (γ¹ And, 2,26^m, 355 LJ, K3), mit dem 80-fachen Durchmesser und der 2.000-fachen Sonnenleuchtkraft, ist Teil des Dreifachsternsystems γ And (γ¹ 2,26^m / γ² 4,8^m / γ³ 5,5^m, d = 9,6", 355 LJ, K3 / B9 / B9); im Teleskop ist er mit Albireo (β Cyg, Schwan) vergleichbar; seine zwei sehr eng beieinander stehenden bläulichen Begleitsterne (4,8^m / 5,5^m, B9) können im Teleskop nicht getrennt werden.

Mirach (β And, 2,07^m, 199 LJ, M0 IIIa) ist ein Roter Riese mit dem 30-fachen Sonnendurchmesser.

Sirrah (α And, Alpheratz, arab. Nabel des Rosses, 2,07^m / 11,8^m, 97 LJ, B8 IV), ein Veränderlicher, war in früheren Zeiten als δ Peg **Pegasus** zugeordnet; Sirrah ist Teil eines

Doppelsternsystems: Der bläulich-weiß leuchtende Hauptstern (2,07^m, B8 IV, 13.000 K) mit 110-facher Sonnenleuchtkraft wird von einem lichtschwachen 11,8^m-Stern begleitet.

Die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62', 2,57 Mio LJ), aufzufinden in der Verlängerung der Linie Mirach (β And, 2,07^m) – μ And (3,86^m, 136 LJ) zwischen ν And (4,53^m, 680 LJ) und 32 And, ist die nächste große Spiralgalaxie; etwas größer als unsere Milchstraße, ist sie als schwaches Nebelfleckchen bereits mit freiem Auge auffindbar; die zwei Begleitgalaxien, die sternförmige M032 (NGC 221, 8,1^m, 9,1' x 6,6', d = 8.000 LJ, 2,3 Mio LJ) und M110 (NGC 205, 7,9^m, 18,6' x 11,8', 2,2 Mio LJ), die sich als länglicher, nebliger Fleck zeigt, bleiben Teleskopen vorbehalten. Vergleichbar sind diese mit der Großen Magellanschen Wolke und der Kleinen Magellanschen Wolke, den Begleitern unserer Milchstraße. M031 ist wahrscheinlich seit alters her bekannt, der persische Astronom **Al-Sufi** bezeichnete sie 964 n. Chr. als „die kleine Wolke“; **Simon Marius** beobachtete sie erstmals 1612 in Gunzenhausen mit einem Teleskop. Im Fernglas als ausgedehnter länglicher Nebel zu erkennen, werden in Teleskopen mit größerer Öffnung (ab 15 cm = 6“) Sternkonzentrationen und dunkle Staubbänder sichtbar. Gemeinsam mit der Dreiecksgalaxie M033 und etwa 45 anderen Galaxien gehört M031 der Lokalen Galaxiengruppe an.

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

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

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

Die Spiralgalaxie M033 (NGC 598, 5,7^m, 70' x 40', d = 50.000 – 60.000 LJ, 2,74 Mio LJ) ist nach der Andromedagalaxie die 2.-hellste Spiralgalaxie am Nachthimmel und mit einer Ausdehnung von 50.000 – 60.000 LJ nach der Andromedagalaxie (≈ 150.000 LJ) und unserer Milchstraße (≈ 100.000 LJ) die 3.-größte Galaxie der Lokalen Gruppe. Sie enthält 20 – 40 Milliarden Sonnenmassen, dies entspricht einer Masse von 2% der Milchstraße. Ihr gehören 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) an. Wegen ihrer geringen Flächenhelligkeit ist M033 visuell nur schwer beobachtbar. Die irregulär geformte Pisces-Zwerggalaxie LGS 3 (14,3^m, d = 2' x 2' = 1.700 x 1.700 LJ, 2,51 ± 0,08 Mio. LJ, **Fische**), teleskopisch nur schwer beobachtbar, ist vermutlich eine Begleitgalaxie von M033.

Die Sternenkette des kleinen, aber markanten **Widder** (*Aries, Ari, ♈, 39/88, 441 deg²*), gebildet vom Dreifachsystem Mesarthim (γ Ari, 3,88^m, 204 LJ, A1p Si), dem mit optischen Teleskopen nicht trennbaren Doppelstern Sheratan (β Ari, 2,64^m, 60 LJ, A5 V) und Hamal (Elnath, α Ari, 2,01^m, 66 LJ, K2 III), mit 15-fachen Durchmesser und 90-facher

Sonnenleuchtkraft, steht östlich des gelb leuchtenden Riesensterns Kullat Nunu (η Psc) in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♈*).

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 Frühjahrs-Tagundnachtgleiche.

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

Am 15.09.1784 entdeckte Friedrich Wilhelm Herschel die elliptische Galaxie NGC 680 (11,9^m, 1,8' × 1,6', \approx 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, $d = 0,64' \times 0,44' = 40.000$ LJ, 115 Mio LJ, E3), eine Satellitengalaxie von NGC 772 (beide als Arp 78 im Arp-Katalog verzeichnet).

Die meisten Sterne des sehr ausgedehnten, aber unauffälligen **Walfisch** (*Cetus, Cet, 04/88, 1.231 deg²*), der knapp über dem südöstlichen Horizont hochkommt, weisen eine geringere Helligkeit als 3^m auf; ein Großteil des **Walfisch** erstreckt sich südlich des Himmelsäquators.

Der Veränderliche Mira (\omicron Cet, omikron Cet, 2,0^m - 10,1^m, 417 LJ), der unserer Sonne sehr ähnliche gelbe Zwergstern τ Cet (τ Cet, 3,49^m, 11,9 LJ), einer der nächsten Nachbarn unseres Sonnensystems, die auch als Radiogalaxie Cetus A (3C71) bekannte Seyfertgalaxie M077 (NGC 1068, 8,9^m, $d = 7,1' \times 6,0' = 100.000$ LJ, 46,9 Mio LJ) und die Spiralgalaxie NGC 247 (8,9^m, $d = 19,9' \times 5,4' = 50.000$ LJ, 11 Mio LJ, SAB(s)) werden Beobachtungsobjekte für die nächsten Monate sein.

Stier (*Taurus, Tau, ♉*) 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), ein Vordergrundstern des Offenen Sternhaufen der Hyaden (Melotte 25, 0,5^m, 5° × 4°, 150 LJ) und die Plejaden M045 (Siebengestirn, 1,2^m; 1,8° × 1,2°, 390 LJ), beide gelegen im **Stier** (*Taurus, Tau, ♉, 17/88, 797 deg²*), kommen über dem Osthimmel hoch.

Der direkt östlich an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*) angrenzende ausgedehnte, leicht erkennbare **Fuhrmann** (*Auriga, Aur, 21/88, 657 deg²*) mit der zirkumpolaren Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ, G5 III) kommt im Nordosten hoch. In der Wintermilchstraße gelegen, bildet er gemeinsam mit Elnath (β Tau, 1,65^m, 131 LJ, B7 III) ein fast regelmäßiges Fünfeck.

Seine vier Offenen Sternhaufen M036 (NGC 1960, 6,0^m, $d = 12' = 15$ LJ, 4.297 LJ), M037 (NGC 2099, 5,6^m, $d = 25' = 33$ LJ, 4.510 LJ), M038 (NGC 1912, 6,4^m, $d = 15' = 15$ LJ, 3.480 LJ) und NGC 2281 (5,4^m, $d = 15' \times 15', 2.000$ LJ) sind Beobachtungsobjekte für die kommenden Winternächte.

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

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), die Sterne des Wintersechseck, sind nach Mitternacht hoch im Süden auszumachen.

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

Haben Sie die Andromedagalaxie bereits einmal mit freiem Auge gesehen oder einen Offenen Sternhaufen in der **Cassiopeia** mit einem Fernglas 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 Sternkarte oder eine Handy-App besorgen 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"**!

Sommerhimmel und Herbststernbilder

– das THEMA der Öffentlichen Führung am Freitag, 01.10.2021 (18:30 h – 24:00 h)

Pegasus, Andromeda, Cassiopeia - die Herbststernbilder

– das THEMA der Öffentlichen Führung am Freitag, 15.10.2021 (18:30 h – 24:00 h)

Herbststernbilder und Vorboten des Winterhimmels

– das THEMA der Öffentlichen Führung am Freitag, 29.10.2021 (18:30 h – 24:00 h)

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

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.

Venus, Jupiter mit seinen 4 Monden und der Ringplanet Saturn sind die Planeten des Abendhimmels; je nach Mondphase beobachten wir die faszinierenden Kraterketten des Monds oder genießen einen dunklen Nachthimmel ohne störendes Mondlicht!

Ab 30.10.2021 bis 15.04.2022 ist die
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
wegen **WINTERSPERRE** geschlossen.

PLANETENLAUF

MERKUR (☿)

Merkur, rückläufig in der Jungfrau, wird am 18.10.2021 stationär und danach rechtläufig. Ab 19.10.2021 bis Anfang November bietet er eine respektable Morgensichtbarkeit und kann am Osthorizont aufgefunden werden.

Für seine Beobachtung ist ein lichtstarkes Fernglas erforderlich.

09.10.2021	Untere Konjunktion	Erdnähe	Perigäum
20.10.2021	PERIHEL	Sonnennächster Bahnpunkt Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er der Sonne am nächsten ist	
23.10.2021	DICHOTOMIE		d
	Zunehmender Halbmerkur Planetenscheibe ist halb beleuchtet		7,1"
25.10.2021	Größte westliche Elongation		18° 24'
	Planet steht westlich der Sonne, geht somit vor Sonne auf Beobachtung am MORGENHIMMEL → MORGENSTERN		

Datum MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2021	08 ^h 37 ^m	18 ^h 44 ^m	9,64"	1,5 ^m	Vir	♍
05.10.2021	08 ^h 03 ^m	18 ^h 26 ^m	10,13"	3,2 ^m	Vir	♍
10.10.2021	07 ^h 09 ^m	18 ^h 03 ^m	10,09"	5,8 ^m	Vir	♍
15.10.2021	06 ^h 19 ^m	17 ^h 44 ^m	9,18"	1,8 ^m	Vir	♍
19.10.2021	05^h 55^m	17 ^h 33 ^m	8,16"	0,3 ^m	Vir	♍
20.10.2021	05^h 51^m	17 ^h 31 ^m	7,91"	0,1 ^m	Vir	♍
21.10.2021	05^h 49^m	17 ^h 29 ^m	7,66"	0,1 ^m	Vir	♍
22.10.2021	05^h 47^m	17 ^h 27 ^m	7,43"	-0,1 ^m	Vir	♍
23.10.2021	05^h 47^m	17 ^h 25 ^m	7,21"	-0,2 ^m	Vir	♍
24.10.2021	05^h 47^m	17 ^h 24 ^m	7,00"	-0,4 ^m	Vir	♍
25.10.2021	05^h 48^m	17 ^h 22 ^m	6,80"	-0,6 ^m	Vir	♍
26.10.2021	05^h 49^m	17 ^h 21 ^m	6,62"	-0,6 ^m	Vir	♍
27.10.2021	05^h 52^m	17 ^h 18 ^m	6,45"	-0,7 ^m	Vir	♍
28.10.2021	05^h 54^m	17 ^h 18 ^m	6,30"	-0,7 ^m	Vir	♍
29.10.2021	05^h 57^m	17 ^h 17 ^m	6,15"	-0,8 ^m	Vir	♍
30.10.2021	06^h 01^m	17 ^h 15 ^m	6,02"	-0,8 ^m	Vir	♍
Datum MEZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
31.10.2021	05^h 05^m	16 ^h 14 ^m	5,89"	-0,8 ^m	Vir	♍

VENUS (♀)

Venus am Abendhimmel wechselt am 07.10.2021 von der Waage in den Skorpion, am 22.10.2021 in den Schlangenträger, ihre Sichtbarkeitsbedingungen werden günstiger. Ihre größte östliche Elongation erreicht sie am 29.10.2021, sie steigert ihre Helligkeit.

Venus wandert durch die Sternbilder

Waage	Libra	Lib	♎	01.10.2021 – 06.10.2021
Skorpion	Scorpius	Sco	♏	07.10.2021 – 21.10.2021
Schlangenträger	Ophiuchus	Oph		22.10.2021 – 31.10.2021

Datum MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2021	11 ^h 13 ^m	20^h 01^m	18,89"	-4,2 ^m	Lib	♎
05.10.2021	11 ^h 22 ^m	19^h 56^m	19,56"	-4,3 ^m	Lib	♎
10.10.2021	11 ^h 34 ^m	19^h 50^m	20,47"	-4,3 ^m	Sco	♏
15.10.2021	11 ^h 45 ^m	19^h 46^m	21,48"	-4,4 ^m	Sco	♏
20.10.2021	11 ^h 55 ^m	19^h 43^m	22,59"	-4,4 ^m	Sco	♏
25.10.2021	12 ^h 03 ^m	19^h 42^m	23,83"	-4,5 ^m	Oph	
Datum MEZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
31.10.2021	11 ^h 09 ^m	18^h 41^m	25,51"	-4,5 ^m	Oph	

09.10.2021	18 ^h 00 ^m	Mond bei Venus	2,6° nördlich
09.10.2021	20 ^h 00 ^m	Mond bei Venus	2,9° nördlich

03.10.2021 **APHEL** Sonnenfernster Bahnpunkt
Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er am weitesten von der Sonne entfernt ist

Entfernung Sonne -Venus

AE	0,728
Km	109 Mio km

28.10.2021 **DICHOTOMIE** **d**
Planetenscheibe ist halb beleuchtet 25,0"

29.10.2021 **Größte östliche Elongation** **47° 03'**
 Planet steht östlich der Sonne, geht somit nach Sonne unter
 Beobachtung am **ABENDHIMMEL** → **ABENDSTERN**

MARS (♂)

Mars, rechtläufig in der Jungfrau, steht am 08.10.2021 in Konjunktion mit der Sonne; er geht mit ihr auf und unter – somit hält er sich am Tageshimmel auf und bleibt unbeobachtbar.

Datum MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2021	07 ^h 09 ^m	18 ^h 43 ^m	3,56"	1,6 ^m	Vir	♂
05.10.2021	07 ^h 07 ^m	18 ^h 32 ^m	3,56"	1,6 ^m	Vir	♂
10.10.2021	07 ^h 05 ^m	18 ^h 18 ^m	3,57"	1,6 ^m	Vir	♂
15.10.2021	07 ^h 04 ^m	18 ^h 05 ^m	3,58"	1,6 ^m	Vir	♂
20.10.2021	07 ^h 02 ^m	17 ^h 52 ^m	3,59"	1,6 ^m	Vir	♂
25.10.2021	07 ^h 01 ^m	17 ^h 39 ^m	3,60"	1,6 ^m	Vir	♂
Datum MEZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
31.10.2021	05 ^h 09 ^m	16 ^h 24 ^m	3,62"	1,6 ^m	Vir	♂

Tageshimmel	Konjunktion	Maximalentfernung
	08.10.2021	14.09.2021
Entfernung	Erde – Mars	Erde – Mars
AE	2,627	2,640
Km	393 Mio km	395 Mio km

Monde	2	Umlaufbahn	Umlaufzeit	d	Ausmaß in km	Masse
Phobos	9.378 km	7 ^h 39 ^m	22,2 km	26,8 x 22,4 x 18,4	1,08·10 ¹⁶ kg	
Deimos	23.459 km	30 ^h 18 ^m	12,6 km	15,0 x 12,2 x 10,4	1,80·10 ¹⁵ kg	
Umlaufbahn	vom Marsmittelpunkt entfernt					

Die ungewöhnlich günstigen Beobachtungsbedingungen bei der Opposition 1877 führten einerseits zur Entdeckung der „Marskanäle“ durch Giovanni Schiaparelli, der US-amerikanische Astronom Asaph Hall (* 15.10.1829 Goshen, Connecticut, † 22.11.1907 Annapolis, Maryland) entdeckte am United States Naval Observatory, Washington D.C. in diesem Jahr die beiden Marsmonde **Phobos** und **Deimos** (Furcht und Schrecken).

JUPITER (♃)

Datum MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2021	17 ^h 03 ^m	--:--	46,23"	-2,7 ^m	Cap	♃
02.10.2021	--:--	02^h 49^m	46,11"	-2,7 ^m	Cap	♃
05.10.2021	16 ^h 30 ^m	--:--	45,74"	-2,7 ^m	Cap	♃
06.10.2021	--:--	02^h 32^m	45,61"	-2,7 ^m	Cap	♃
10.10.2021	16 ^h 08 ^m	--:--	45,09"	-2,6 ^m	Cap	♃
11.10.2021	--:--	02^h 12^m	44,96"	-2,6 ^m	Cap	♃
15.10.2021	15 ^h 47 ^m	--:--	44,42"	-2,6 ^m	Cap	♃
16.10.2021	--:--	01^h 52^m	44,29"	-2,6 ^m	Cap	♃
20.10.2021	15 ^h 25 ^m	--:--	43,74"	-2,6 ^m	Cap	♃
21.10.2021	--:--	01^h 32^m	43,60"	-2,6 ^m	Cap	♃
25.10.2021	15 ^h 04 ^m	--:--	43,05"	-2,5 ^m	Cap	♃
26.10.2021	--:--	01^h 13^m	42,92"	-2,5 ^m	Cap	♃
Datum MEZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
31.10.2021	14 ^h 04 ^m	23^h 51^m	42,22"	-2,5 ^m	Cap	♃

Jupiter, rückläufig im Steinbock, wird am 18.10.2021 stationär und danach rechtläufig. Aus der zweiten Nachthälfte zieht sich der helle Planet zurück.

Jupiter und Saturn entfernen sich voneinander, erst in 18 Jahren werden sie sich wieder auf dem Nachthimmel annähern.

15.10.2021	11 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter	4,1° südlich
15.10.2021	18 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter	5,5° südlich

SATURN (♄)

Der Ringplanet Saturn, rückläufig im Steinbock, wird am 11.10.2021 stationär und danach rechtläufig. Mit seinem zweiten Stillstand in diesem Jahr beendet er seine Oppositionsperiode. Er wird der Planet der ersten Nachthälfte.

Datum MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2021	16 ^h 21 ^m	--:--	17,64"	0,5 ^m	Cap	♄
02.10.2021	--:--	01^h 24^m	17,61"	0,5 ^m	Cap	♄
05.10.2021	16 ^h 05 ^m	--:--	17,53"	0,5 ^m	Cap	♄
06.10.2021	--:--	01^h 08^m	17,50"	0,5 ^m	Cap	♄
10.10.2021	15 ^h 46 ^m	--:--	17,38"	0,5 ^m	Cap	♄
11.10.2021	--:--	00^h 48^m	17,36"	0,5 ^m	Cap	♄
15.10.2021	15 ^h 26 ^m	--:--	17,24"	0,6 ^m	Cap	♄
16.10.2021	--:--	00^h 28^m	17,21"	0,6 ^m	Cap	♄
20.10.2021	15 ^h 06 ^m	--:--	17,10"	0,6 ^m	Cap	♄
21.10.2021	--:--	00^h 09^m	17,07"	0,6 ^m	Cap	♄
25.10.2021	14 ^h 47 ^m	23^h 50^m	16,95"	0,6 ^m	Cap	♄
Datum MEZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
31.10.2021	13 ^h 24 ^m	22^h 27^m	16,78"	0,6 ^m	Cap	♄

14.10.2021 08^h 00^m Mond bei Saturn 3,9° südlich

Das Dreigestirn Saturn – Mond – Jupiter bietet in den Abendstunden des 14.10.2021 einen netten Himmelsanblick.

URANUS (♅)

Der grünliche Uranus, rückläufig im Widder, nähert sich seiner Oppositionsstellung. Er wird der Planet der gesamten Nacht; seine beste Beobachtungszeit ist um die Zeit seiner Kulmination um Mitternacht.

Datum MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2021	19^h 45^m	--:--	3,73"	5,7 ^m	Ari	♅
02.10.2021	--:--	10 ^h 15 ^m	3,73"	5,7 ^m	Ari	♅
05.10.2021	19^h 29^m	--:--	3,73"	5,7 ^m	Ari	♅
06.10.2021	--:--	09 ^h 59 ^m	3,74"	5,7 ^m	Ari	♅
10.10.2021	19^h 09^m	--:--	3,74"	5,7 ^m	Ari	♅
11.10.2021	--:--	09 ^h 38 ^m	3,74"	5,7 ^m	Ari	♅
15.10.2021	18^h 48^m	--:--	3,75"	5,7 ^m	Ari	♅
16.10.2021	--:--	09 ^h 18 ^m	3,75"	5,7 ^m	Ari	♅
20.10.2021	18^h 28^m	--:--	3,75"	5,7 ^m	Ari	♅
21.10.2021	--:--	08 ^h 57 ^m	3,76"	5,7 ^m	Ari	♅
25.10.2021	18^h 08^m	--:--	3,76"	5,7 ^m	Ari	♅
26.10.2021	--:--	08 ^h 36 ^m	3,76"	5,7 ^m	Ari	♅
Datum MEZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
31.10.2021	16^h 44^m	--:--	3,76"	5,7 ^m	Ari	♅
01.11.2021	--:--	07 ^h 11 ^m	3,76"	5,7 ^m	Ari	♅

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

Am 21.10.2021 bietet der vorbeiziehende Vollmond eine nützliche Aufsuchhilfe.

21.10.2021	23 ^h 00 ^m	Mond bei Uranus	1,3° südlich
12.10.2021	24 ^h 00 ^m	Mond bei Uranus	1,8° südlich

FERNGLASOBJEKT

NEPTUN (♆)

Der bläuliche Neptun, rückläufig im Wassermann, zieht sich vom Morgenhimmel zurück. Ein Fernglas oder Teleskop, detailreiche Aufsuchkarten und dunkler Nachthimmel sind für die Beobachtung des lichtschwachen Planeten erforderlich.

Datum MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2021	18 ^h 01 ^m	--:--	2,36"	7,7 ^m	Aqr	♆
02.10.2021	--:--	05^h 26^m	2,36"	7,7 ^m	Aqr	♆
05.10.2021	17 ^h 45 ^m	--:--	2,36"	7,7 ^m	Aqr	♆
06.10.2021	--:--	05^h 10^m	2,36"	7,7 ^m	Aqr	♆
10.10.2021	17 ^h 25 ^m	--:--	2,35"	7,7 ^m	Aqr	♆
11.10.2021	--:--	04^h 49^m	2,35"	7,7 ^m	Aqr	♆
15.10.2021	17 ^h 06 ^m	--:--	2,35"	7,7 ^m	Aqr	♆
16.10.2021	--:--	04^h 29^m	2,35"	7,7 ^m	Aqr	♆
20.10.2021	16 ^h 46 ^m	--:--	2,35"	7,7 ^m	Aqr	♆
21.10.2021	--:--	04^h 09^m	2,34"	7,7 ^m	Aqr	♆
25.10.2021	16 ^h 26 ^m	--:--	2,34"	7,7 ^m	Aqr	♆
26.10.2021	--:--	03^h 48^m	2,34"	7,7 ^m	Aqr	♆
Datum MEZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
31.10.2021	15 ^h 02 ^m	--:--	2,34"	7,7 ^m	Aqr	♆
01.11.2021	--:--	02^h 24^m	2,33"	7,7 ^m	Aqr	♆

STERNschnuppenströme

Das Maximum der **ORIONIDEN**, einer der fünf aktivsten Meteorströme, ist am 21.10.2021.

Stark aktive Ströme

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

Gering aktive Ströme

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

Am Tag aktive Ströme

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

Monatsübergreifende Ströme

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

DELTA AURIGIDEN

Die **DELTA AURIGIDEN**, schnelle, aber seltene Objekte, sind ein relativ neuer, zwischen dem 17.09.2021 - 09.10.2021 aktiver Meteorstrom, das wenig ausgeprägte Maximum ist am 03.10.2021, der Radiant liegt im nördlichen Areal des Sternbildes Fuhrmann nahe bei Prijipati (δ 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	17.09.2021 - 09.10.2021
Radiant	Fuhrmann (<i>Auriga, Aur</i>) Nahe bei Prijipati (δ Aur, 3,72 ^m , 1140 LJ)
Radiantenposition des Maximums	RA 05 ^h 36 ^m DE 44°
Maximum	03.10.2021 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 06.10.2021 - 10.10.2021 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.

Beobachtung	06.10.2021 - 10.10.2021
Radiant	Drache (<i>Draco, Dra</i>) Etwa 3° östlich von Etamin (γ Dra, 2,23 ^m , 150 LJ)
Maximum	09.10.2021 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

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.

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	02.10.2021 - 07.10.2021
Radiant	Orion (<i>Orion, Ori</i>) Etwa 10° nordöstlich von Beteigeuze (α Ori, 0,0 ^m - 0,9 ^m , Periode 2070 Tage, 640±150 LJ)
Maximum	21.10.2021
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
Ursprungskomet	Fallweise sind Feuerkugeln auch tagsüber sichtbar 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**.

Beobachtung	20.09.2021 - 30.11.2021
Radiant	Stier (<i>Taurus, Tau, ♂</i>)
Maximum	10.11.2021, wenig ausgeprägt
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte, um 30 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 - 10 Objekte je Stunde
Ursprungskomet	Wahrscheinlich 2P/Encke

Sternschnuppen

Beobachtung
Radiant
Maximum

Südtauriden

17.09.2021 - 27.11.2021
Stier (*Taurus, Tau*)
05.11.2021

Nordtauriden

12.10.2021 - 02.12.2021
Stier (*Taurus, Tau*)
12.11.2021
Wenig ausgeprägt

Das Maximum der **Südtauriden** ist am 05.11.2021, das Maximum der **Nordtauriden** folgt am 12.11.2021.

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	19.10.2021 - 27.10.2021
Radiant	Kleiner Löwe (<i>Leo Minor, LMi</i>) Etwa 3° östlich von β LMi (4,20 ^m , 200 LJ)
Maximum	24.10.2021 sehr geringe Aktivität
Geschwindigkeit	Schnelle Objekte, um 62 km/sec
Anzahl/Stunde	2 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	C/1739 K1

EPSILON-GEMINIDEN

Beobachtung	14.10.2021 - 27.10.2021
Radiant	Zwillinge (<i>Gemini, Gem, II</i>) Etwa 15° westlich von Pollux (β Gem, 1,16 ^m , 34 LJ)
Radiantenposition des Maximums	RA 6 ^h 48 ^m DE 27°
Maximum	18.10.2021 sehr geringe Aktivität
Geschwindigkeit	Sehr schnelle Objekte, um 70 km/sec
Anzahl/Stunde	2 - 3 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	unbekannt

Bei den **Epsilon-Geminiden** handelt es sich um einen Meteorstrom, welcher in der zweiten Oktoberhälfte beobachtbar ist. Der Radiant befindet sich etwa 15° westlich von Pollux (β Gem). Während des gesamten Aktivitätszeitraumes besitzen die Epsilon-Geminiden nur eine geringe Aktivität.

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

VEREINSABEND

Freitag, 08.10.2021

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 **DI Norbert Frischauf**

CERN

Schneller als das Licht: die Physik hinter Star Wars, Star Trek und Co
Von Hyperräumen, Wurmlöchern, Impulsantrieben, Kalups und Warpkerne

Vortragender

DI Norbert Frischauf

CERN

Dipl.-Ing. Dr. Norbert Frischauf studierte technische Physik an der TU-Wien und besuchte die Summer School der International Space University in Houston/Texas. Forschungsaktivitäten am CERN in Genf, Projektleiter beim Österreichischen Weltraumforum und Systemingenieur für Zukunftsstudien und -technologien im Wissenschafts- und Technologiezentrum ESTEC der Europäischen Weltraumorganisation ESA.

Er ist seit 20 Jahren in der Wissenschaft tätig und Autor zahlreicher Publikationen.

Norbert Frischauf ist auch als Moderator der Fernsehsendung „Alpha-Österreich“ bekannt.

Frischauf ist ein sehr gefragter Vortragender, der seine Themen -- sicher auch die Science-Fiction -- mit viel Humor würzt.

THEMA

Schneller als das Licht: die Physik hinter Star Wars, Star Trek und Co.

Von Hyperräumen, Wurmlöchern, Impulsantrieben, Kalups und Warpkerne.

Plasma-, Ionen-, Fissions-, Fusions- und Antimaterieantriebe: Wie fliegen die Science Fiction Raumschiffe durchs All, was davon ist nach gegenwärtigem Verständnis wirklich möglich und wofür bräuchte es eine radikale Änderung unserer physikalischen Modelle?

FÜHRUNGSTERMINE OKTOBER 2021

Öffentliche Sternwarteführungen mit Himmelsbeobachtung

ABENTEUER ASTRONOMIE

Mond und Planeten, die Leuchtspuren von Satelliten verfolgen, Sternbilder entdecken, Objekte von Sternengeburt und Sterntod, 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.noe-sternwarte.at> bekannt gegeben.

Öffentliche Führung

Freitag 01.10.2021 18:30 h – 24:00 h

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Sommerhimmel und Herbststernbilder

Sternwarteführung, Vortrag

Sommer- und Herbststernbilder, Andromedagalaxie, Venus, Jupiter, SaturnM 0664

73122973 E antares-info@aon.at

Datum	01.10.2021	Beginnzeit	18:30 h	2. Tag nach LV	
Sonnenuntergang	18:30 h	Mondaufgang	01:32 h	Beleuchtungsgrad	29,3%

FÜHRUNGSINHALT

Sommerhimmel und Herbststernbilder

Einführung in Radioastronomie, Astronomievortrag, Himmelsbeobachtung.

Die Sommersternbilder Leier, Schwan und Adler stehen hoch im Zenit, die Objekte der Herbststernbilder Pegasus, Cassiopeia und Perseus und die Andromedagalaxie sind mit Teleskopen auffindbar.

Venus, der Gasriese Jupiter mit seinen Monden und der Ringplanet Saturn sind Beobachtungsobjekte.

Öffentliche Führung

Freitag 15.10.2021 18:30 h – 24:00 h

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

Pegasus, Andromeda, Cassiopeia - die Herbststernbilder

Sternwarteführung, Vortrag

Herbststernbilder, Mond, Mars, Jupiter, Saturn

M 0664 73122973 E antares-info@aon.at

Datum 15.10.2021 Beginnzeit 18:30 h 2. Tag nach 1.V.
Sonnenuntergang 18:08 h Monduntergang 02:10 h Beleuchtungsgrad 77,6%

FÜHRUNGSIHALT

Pegasus, Andromeda, Cassiopeia - die Herbststernbilder

Astronomievortrag, Himmelsbeobachtung, Radioastronomie

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 in der östlichen Himmelshälfte aufgefunden werden.

Die Kraterketten des Mondes faszinieren, Venus, Jupiter mit seinen 4 Monden und der Ringplanet Saturn sind die Planeten des Abendhimmels.

Öffentliche Führung

Freitag 29.10.2021 18:30 h – 24:00 h

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

Herbststernbilder und Vorboten des Winterhimmels

Sternwarteführung, Vortrag

Herbststernbilder, Venus, Jupiter, Saturn

M 0664 73122973 E antares-info@aon.at

Datum 29.10.2021 Beginnzeit 18:30 h 1. Tag nach LV
Sonnenuntergang 17:43 h Mondaufgang 00:23 h Beleuchtungsgrad 46,3%

FÜHRUNGSIHALT

Herbststernbilder und Vorboten des Winterhimmels

Astronomievortrag, Himmelsbeobachtung, Radioastronomie

Die Sommersternbilder stehen im Westen, die Herbststernbilder mit der Andromedagalaxie kommen im Osten hoch, Capella und die Plejaden sind die Vorboten des Winterhimmels.

Venus, Jupiter mit seinen 4 Monden und der Ringplanet Saturn bieten einen herrlichen Himmelsanblick.

Ab 30.10.2021 bis 15.04.2022 ist die
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
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

Michelbach Dorf 62

Seehöhe 640 m NN

Geografische Koordinaten

UTM-Koordinaten

UTMREF-Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

33U 556320 E 5326350 N

33 U WP 5632 2635

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

Mostheuriger BLAMAUER
Pferdehof und Stutenmilch
3074 Michelbach, Markt 21

T 02744 8401 M 0664 4284506 E blamauer@wavenet.at I <http://www.blamauer.at>

Mostheuriger

30.10.2021 – 22.11.2021

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

BEOBACHTUNGSHINWEISE

Himmelsbeobachtung ist eine Freiluftveranstaltung!

Wir empfehlen festes Schuhwerk und ausreichend wärmende Kleidung (Kopfschutz, zusätzliche Unterwäsche, usw.) - Lieber zwei Pullover zu viel als einer zu wenig!

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

M 0676 5711924

M 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