

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

04.10.1957	Sputnik 1; der erste künstliche Erdsatellit, startet. Mit ihm begann das Zeitalter der Raumfahrt (UdSSR). Verglüht am 03.01.1958
04.10.2004	Spaceship One gewinnt den Ansari X-Preis für das 1. private Raumfahrzeug, das 2 mal innerhalb von 14 Tagen die Grenzen zum Weltraum erreicht
06.10.1959	Lunik 3 (UdSSR) sendet die ersten Fotos der Mondrückseite
12.10.1969	Sojus 6, Sojus 7 und Sojus 8 gleichzeitig im All
14.10.1997	Start der Raumsonde Cassini-Huygens zur Erforschung des Saturn
21.10.1975	Erste Panoramafotos von der Venusoberfläche: Venera 9
27.10.1964	Start der 1. Marssonde Mariner 4, sendet 22 Fotos von seiner Oberfläche
28.10.1998	John Glenn, 1. Amerikaner im All, im Alter von 77 Jahren wieder im All
29.10.1985	Start der D-1-Mission im Spacelab des Shuttle
30.10.2000	Die erste Langzeitbesatzung startet zur Internationalen Raumstation ISS

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
OKTOBER 2020

Die Sommersternbilder stehen in der westlichen Himmelshälfte, Pegasus, Cassiopeia, Andromeda und Perseus sind die Sternbilder der östlichen Himmelshälfte; Steinbock und Wassermann stehen über dem Südhorizont, im Osten kündigen die Plejaden den Winter an. Mars ist der Planet der gesamten Nacht, Jupiter und Saturn verkürzen ihre Sichtbarkeitszeiten, Venus ist strahlender Morgenstern.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Monatsthema – 20 Jahre NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 09.10.2020
- Öffentliche Führung – 23.10.2020
- Ab 24.10.2020 hat Sternwarte **WINTERSPERRE**

VEREINSABEND 09.10.2020

REFERENT Mag. Benjamin Buhr

THEMA Am Anfang war der Urknall

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

GESCHLOSSENE VERANSTALTUNG!!!

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.

Bürgerliche Dämmerung - BD

Mit Abnahme der Himmelselligkeit werden die Planeten Venus und Jupiter sichtbar. Am Ende der bürgerlichen Dämmerung steht die Sonne 6° unter dem Horizont, Sterne bis 1,0^m können aufgefunden werden.

Nautische Dämmerung - NT

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

Astronomische Dämmerung - AD

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

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

Aufgangszeiten / Sonne (☉)

01.10.2020 – 25.10.2020	MESZ
25.10.2020 – 31.10.2020	MEZ

Sonne steht im Sternbild

01.10.2020 – 31.10.2020	Jungfrau	Virgo	Vir	♏	31/88	506 deg ²
-------------------------	----------	-------	-----	---	-------	----------------------

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum	MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.10.2020		05 ^h 13 ^m	05 ^h 49 ^m	06 ^h 26 ^m	06 ^h 57 ^m		18 ^h 36 ^m	19 ^h 06 ^m	19 ^h 43 ^m	20 ^h 19 ^m
Dauer min		37	36	31		11 ^h 39 ^m		31	36	37
05.10.2020		05 ^h 19 ^m	05 ^h 55 ^m	06 ^h 31 ^m	07 ^h 02 ^m		18 ^h 27 ^m	18 ^h 58 ^m	19 ^h 34 ^m	20 ^h 11 ^m
Dauer min		37	36	31		11 ^h 25 ^m		31	36	36
10.10.2020		05 ^h 26 ^m	06 ^h 02 ^m	06 ^h 38 ^m	07 ^h 09 ^m		18 ^h 17 ^m	18 ^h 49 ^m	19 ^h 24 ^m	20 ^h 01 ^m
Dauer min		36	36	31		11 ^h 08 ^m		31	36	36
15.10.2020		05 ^h 33 ^m	06 ^h 09 ^m	06 ^h 45 ^m	07 ^h 17 ^m		18 ^h 08 ^m	18 ^h 39 ^m	19 ^h 15 ^m	19 ^h 51 ^m
Dauer min		36	36	31		10 ^h 51 ^m		31	36	36
20.10.2020		05 ^h 40 ^m	06 ^h 16 ^m	06 ^h 53 ^m	07 ^h 24 ^m		17 ^h 58 ^m	18 ^h 30 ^m	19 ^h 06 ^m	19 ^h 42 ^m
Dauer min		36	36	32		10 ^h 34 ^m		32	36	36
Datum	MEZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
25.10.2020		04 ^h 47 ^m	05 ^h 23 ^m	06 ^h 00 ^m	06 ^h 32 ^m		16 ^h 49 ^m	17 ^h 21 ^m	17 ^h 58 ^m	18 ^h 34 ^m
Dauer min		36	36	32		10 ^h 18 ^m		32	36	36
31.10.2020		04 ^h 56 ^m	05 ^h 32 ^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	33		09 ^h 59 ^m		32	37	36

Mitteleuropäische Zeit
 01.01.2020 – 29.03.2020
 25.10.2020 – 31.12.2020

Mitteleuropäische Sommerzeit (MEZ + 1:00 h)
 29.03.2020, 02:00 h – 25.10.2020, 03:00 h

MONDLAUF

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
01.10.2020	VM	○	23:05 h	29,4841'	18:55 h	--:-- h	99,0	Cet
02.10.2020	VM				--:-- h	07:10 h	99,8	Cet
09.10.2020	LV				22:46 h	--:-- h	58,7	Gem
10.10.2020	LV	☾	02:39 h	30,7290'	--:-- h	15:22 h	48,2	Gem
16.10.2020	NM	●	21:31 h	33,4660'	06:23 h	18:21 h	00,3	Vir
23.10.2020	1. V.	☾	15:23 h	30,9582'	14:56 h	23:29 h	51,8	Cap
31.10.2020	VM	○	15:49 h	29,4103'	16:56 h	--:-- h	99,8	Ari
01.11.2020	VM				--:-- h	07:15 h	99,8	Ari
<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 (')
05.10.2020	Libration West			
06.10.2020	Größte Nordbreite			
11.10.2020	Erdferne	10:00 h	405.000 km	29',5
14.10.2020	Absteigender Knoten			
18.10.2020	Libration Ost			
21.10.2020	Größte Südbreite			
26.10.2020	Erdnähe	18:00 h	369.000 km	32',4
27.10.2020	Aufsteigender Knoten			

BESCHREIBUNG

Jeweils berechnet für den Erdmittelpunkt

Vollmond **01.10.2020, 23:05 h MESZ**

2.-kleinster Vollmond des Jahres

Letzter kleinerer Vollmond

14.09.2019

Nächster kleinerer Vollmond

31.10.2020

Letztes Viertel **10.10.2020, 02:39 h MESZ**

Nördlichster abnehmender Halbmond der letzten 10 Jahre

Nördlichster abnehmender Halbmond des Jahres

Letzter nördlicherer abnehmender Halbmond

12.09.2009

Nächster nördlicherer abnehmender Halbmond

29.09.2021

Neumond **16.10.2020, 21:31 h MESZ**

Erdnächster Neumond der letzten 10 Jahre

Erdnächster Neumond des Jahres

Letzter näherer Neumond

28.02.2006

Nächster näherer Neumond

04.12.2021

Erstes Viertel **23.10.2020, 15:23 h MESZ**

2.-südlichster zunehmender Halbmond der letzten 10 Jahre

2.-südlichster zunehmender Halbmond des Jahres

3.-südlichster zunehmender Halbmond des Jahrzehnts

Letzter südlicherer zunehmender Halbmond

24.09.2020

Nächster südlicherer zunehmender Halbmond

13.09.2021

Vollmond 31.10.2020, 23:05 h MESZ

2.-kleinster Vollmond der nächsten 10 Jahre

Kleinster Vollmond des Jahres

Letzter kleinerer Vollmond

14.09.2019

Nächster kleinerer Vollmond

22.10.2029

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Cet	Cetus	Walfisch		01.10.2020 – 02.10.2020
Psc	Pisces	Fische	♋	03.10.2020
Cet	Cetus	Walfisch		04.10.2020
Ari	Aries	Widder	♈	05.10.2020
Tau	Taurus	Stier	♉	06.10.2020 – 08.10.2020
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	09.10.2020 – 10.10.2020
Cnc	Cancer	Krebs	♋	11.10.2020
Leo	Leo	Löwe	♌	12.10.2020 – 14.10.2020
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	15.10.2020 – 17.10.2020
Lib	Libra	Waage	♎	18.10.2020
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	19.10.2020
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		20.10.2020
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	21.10.2020 – 22.10.2020
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	23.10.2020 – 24.10.2020
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	25.10.2020 – 27.10.2020
Cet	Cetus	Walfisch		28.10.2020 – 29.10.2020
Psc	Pisces	Fische	♋	30.10.2020
Ari	Aries	Widder	♈	31.10.2020

Zeitpunkte für Mondbeobachtung

Phase	günstig	weniger günstig
3 Tage	Ende April	Ende Oktober
1. Viertel	Frühjahr	Herbst
Vollmond	Winter	Sommer
Letztes Viertel	Herbst	Frühjahr
25 Tage	Ende Juli	Ende Jänner

DER FIXSTERNHIMMEL 10/2020

Astroaufnahmen dieser und anderer angeführter Objekte finden Sie in unserer Website

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

Sonntag, 25.10.2020, 03:00 h MESZ = 02:00 h MEZ

Ist dies die vorletzte Zeitumstellung? Das EU-Parlament stimmte für das Ende der **Zeitumstellung** im Jahr **2021**.

EU-Länder, die beschließen, ihre Sommerzeit dauerhaft beizubehalten, sollten die Uhren am letzten Sonntag im März 2021 zum letzten Mal umstellen. Länder, die es vorziehen, die Normalzeit (Winterzeit) beizubehalten, können die Uhren am letzten Oktobertag 2021 letztmalig umstellen, heißt es im verabschiedeten Entwurf des Parlamentes - die österreichische Bundesregierung hat sich für eine permanente Sommerzeit ausgesprochen.

Um sicherzustellen, dass die Anwendung der Sommerzeit in einigen Ländern und der Winterzeit in anderen keine Störungen des Binnenmarktes hervorruft, sollen die EU-Staaten die Entscheidungen untereinander abstimmen.

Sollten die voraussichtlichen Zeitplanungen das reibungslose Funktionieren des Binnenmarktes erheblich und dauerhaft behindern, so kann die EU-Kommission einen Vorschlag einreichen, um das Anwendungsdatum der Richtlinie um höchstens 12 Monate zu

verschoben, gemäß dem verabschiedeten Text. Einen Mix verschiedener Zeitzonen soll vermieden werden.

Sicher ist:

Ab Sonntag, 25.10.2020, 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.

Zeitumstellung funktioniert wie ein Thermometer - im Frühjahr gibt es mehr Plusgrade (+ 1 Stunde), im Winter überwiegen die Minusgrade (- 1 Stunde).

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

Geht die Sonne am 01.10.2020 um 06:57 h MESZ auf und um 18:36 h MESZ unter und beginnt die Nacht um 20:19 h MESZ mit dem Ende der Astronomischen Dämmerung, so verspätet sich der Sonnenaufgang am 31.10.2020 auf 06:41 h MEZ, die Sonne geht um 16:40 h MEZ unter, die Nacht beginnt um 18:25 h MEZ; die Tageslänge verkürzt sich von 11:39 h auf 09:59 h; mit der Beobachtung von Himmelsobjekten, an denen es im Oktober nicht mangelt, kann früher begonnen werden.

Mitte Oktober geht mit dem auffällig rötlichen Arktur (α Boo, - 0,04^m, K2 III), dem 3.-hellsten Stern des Himmels im **Bärenhüter** (*Rinderhirte, Bootes, Boo, 13/88, 907 deg²*), der letzte Stern des Frühlingsdreiecks in den frühen Abendstunden im Nordwesten unter; es folgt der kleine, aber auffällige halbkreisförmige Sternbogen der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg²*). Horizontnah ist bis nach Mitternacht noch **Herkules** (*Hercules, Her, 05/88, 1225 deg²*) in der westlichen Himmelshälfte auffindbar, die Kugelsternhaufen M013 (NGC 6205, 5,7^m, d = 21' = 160 LJ, 25.890 LJ) und M092 (NGC 6341, 6,3^m, d = 14' = 110 LJ, 27.140 LJ) sind keine lohnenswerten Beobachtungsobjekte mehr.

Im Südwesten gehen vor Mitternacht mit dem knapp über dem Westhorizont stehenden **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*) und der östlich stehenden Sternenkette von **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*) die zweigeteilte **Schlange** (*Serpens, Ser, 23/88, 637 deg²*) die vom ausgedehnten, jedoch unscheinbaren Ekliptiksternbild **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph, 11/88, 948 deg²*) geteilt wird, unter.

Die beste Beobachtungszeit für einige wenig auffällige Kugelsternhaufen und das Sternentstehungsgebiet Adlernebel M016 / IC 4703 (NGC 6611, 6,0^m, d = 21' = 35 LJ, 5.600 LJ, Alter 5 Mio. Jahre), zusammengesetzt aus dem Offenen Sternhaufen M016 und dem Emissionsnebel IC 4703 (d = 35' x 28' / 60 x 45 LJ) liegt ebenso wie die im südlicher tief am Südwesthorizont gelegenen **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, \nearrow , 15/88, 867 deg²*) enthaltenen Objekte mit dem Zentrum der Milchstraße hinter uns.

Der in unseren Breiten zirkumpolare **Große Bär** (*Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg²*), seiner sieben markanten Sterne als Asterismus Großer Wagen besser bekannt, ist ebenso wie der Asterismus Kleiner Wagen mit dem Polarstern Polaris (Alrukaaba, α UMi, 1,94^m - 2,05^m, 431 LJ, F7 Ib-IIv) im **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi, 56/88, 256 deg²*) tief am nordwestlichen Himmel aufzufinden – die beste Beobachtungszeit ist das Frühjahr.

Ausgehend vom **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) zieht sich das milchig-weiße Sternenband der Herbst- und Sommermilchstraße, unserer Heimatgalaxie, durch die Herbststernbilder, quert die Sommersternbilder und verlässt am südwestlichen Horizont beim **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, \nearrow*) den sichtbaren Nachthimmel.

Die Sternbilder der Herbst- und Sommermilchstraße

Stb	lateinisch deutsch		Symbol	Rang	Kulm.	Deklination		Fläche deg ²
						S	N	
				00/88				
Aur	Auriga	Fuhrmann		21	09.12.	28°	56°	657 deg ²
Per	Perseus	Perseus		24	07.11.	30°	59°	615 deg ²
Cas	Cassiopeia	Kassiopeia		25	09.10.	47°	78°	598 deg ²
Cep	Cepheus	Kepheus		27	29.09.	53°	89°	588 deg ²
Lac	Lacerta	Eidechse		68	28.08.	35°	57°	201 deg ²
Cyg	Cygnus	Schwan		16	29.06.	27°	61°	804 deg ²
Lyr	Lyra	Leier		52	02.07.	26°	48°	286 deg ²
Vul	Vulpecula	Füchslin		55	26.07.	20°	30°	268 deg ²
Sge	Sagitta	Pfeil		86	17.07.	16°	22°	80 deg ²
Aql	Aquila	Adler		22	12.07.	- 12°	19°	652 deg ²
Ser	Serpens	Schlange (Schwanz)		23	03.06.	- 16°	26°	637 deg ²
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		11	11.06.	- 30°	14°	948 deg ²
Sct	Scutum	Schild		84	01.07.	- 16°	- 04°	109 deg ²
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	15	05.07.	- 45°	- 12°	867 deg ²

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

Die Sterne des Sommerdreiecks

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

Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V), nach Arktur 2.-hellster Stern der nördlichen Hemisphäre und 5.-hellster Stern am Nachthimmel, und das südlich der Wega gelegene, aus ζ Lyr (ζ^1 Lyr, 4,34^m, 154 LJ, Am / ζ^2 Lyr, 5,73^m; d = 43,7", F0 IV), δ Lyr (δ^2 Lyr, 4,22^m, 899 LJ, M4 II / δ^1 Lyr, 5,58^m, 1.100 LJ, B3 V), Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ, B9 III) und Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m, 882 LJ, A8) gebildete Parallelogramm, die Saiten des kleinen, aber markanten Musikinstrument **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.

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 **Füchslin** (*Vulpecula, Vul*) und im Osten an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) grenzt, quert die Sommermilchstraße.

Bereits mit einem Fernglas können lichtschwächere Sterne, so auch Doppelsterne, und verschiedene helle und dunkle Galaktische Wolken aufgefunden werden.

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) Mitglied eines Bewegungshaufens.

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

Der östlich von Wega gelegene 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 ϵ^1 Lyr (4,67^m / 6,1^m, d = 2,5", 160 LJ, F1 V) und ϵ^2 Lyr (4,59^m / 5,5^m,

d = 2,4", 160 LJ, A8 Vn), knapp 3,5' entfernt, kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt.

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

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

Gelegen auf der Verbindungslinie zwischen Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m) und Sulafat (γ Lyr, 3,24^m) zeigt sich 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), das Gebiet eines Sternentodes, im Teleskop als „Rauchring“; dieser verglich das Aussehen des Nebels mit einem Planeten; Friedrich Wilhelm Herschel 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.

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

Der **Schwan** (*Cygnus, Cyg, 16/88, 804 deg²*), seiner bekannten, aus fünf Sternen zusammengesetzten auffälligen Gestalt auch als „Kreuz des Nordens“ bezeichnet, fliegt wie ein riesiger Vogel die Sommerrmilchstraße entlang.

Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia), der hellste Stern, stellt den Schwanz dar, η Cyg (eta Cyg, 3,89^m, 200 LJ, K0 III) bildet den langen, im Flug vorgestreckten Hals und Albireo (β Cyg, 3,1^m / 5,1^m, 385 LJ, K2 + B9 V), für viele der schönste Doppelstern, markiert den Kopf des Schwans. Am mittig gelegenen Doppelstern Sadr (Schedir, γ Cyg, 2,23^m/9,5^m, d = 142", 750 LJ, F8 Ib), dem 2.-hellsten Stern, setzen die geschwungenen Flügel an; ζ Cyg (zeta Cyg, 3,21^m, 200 LJ, G8 III) ist die südliche, κ Cyg (3,80^m, 150 LJ, K0 III) die nördliche Flügelspitze, diese bilden den Querbalken des Kreuzes.

Der extrem leuchtstarke, 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, in einer Entfernung von 1.600 LJ - 3.200 LJ gelegen, ist der am weitesten entfernte Stern 1. Größe.

Der gelbliche Rote Riese β^1 Cyg (3,1^m, 4.300 K, K3 II) und der heiße blaue Stern β^2 Cyg (5,1^m, 12.000 K, B8 V), mehrere Lichtjahre voneinander entfernt, stellen Albireo (β Cyg, 3,1^m / 5,1^m, d = 34,5", 385 LJ, K3 II + B8 V) dar; zwar einer der schönsten visuellen Doppelsterne ist Albireo aber kein echter Doppelstern.

In der Sommerrmilchstraße gelegen, ist der **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) reich an Sternen und nebligen Objekten; teils sehr dunkler Himmel vorausgesetzt, können 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 Pelikannebel 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 mit einem Fernglas aufgefunden werden. Für die Beobachtung der Strukturen und Filamente mit einem Teleskop sind UHC-Filter oder OIII-Filter anzuraten.

Der **Adler** (*Aquila, Aql, 22/88, 652 deg²*), ein markantes Sternbild des nördlichen Sommer- und Herbsthimmels, angrenzend 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, Aqr, ♒*) und den **Delphin** (*Delphinus, Del*), steht in der westlichen Himmelshälfte; Atair (α Aql, 0,8^m, 16,7 LJ, A7 IV), Tarazed (γ Aql, 2,72^m, 461 LJ, K3 II) und Alschain (β Aql, 3,71^m, 44 LJ, G8 IV) bilden seinen Kopf, θ Aql (θ 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*).

Atair (α Aql, 0,8^m, 17 LJ, A7 IV), ein bläulich-weißer Stern, 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.

Der **Adler** (*Aquila, Aql*) enthält neben einigen Doppelsternen und Veränderlichen Sternen sowie den 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), den sternarmen Asterismus NGC 6738 (8,3^m, 15' x 15'), den sehr sternreichen, stark verdichteten Kugelsternhaufen NGC 6760 (9,1^m, $d = 2,4' \times 2,4'$) und den Planetarischen Nebeln (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' x 1,9', 3000 - 5000 LJ) keine lohnenden Beobachtungsobjekte.

Als Sternbild ist der in der sternreichen Milchstraße südlich des **Adlers** (*Aquila, Aql*) gelegene kleine, unscheinbare **Schild** (*Scutum, Sct, 84/88, 109 deg²*) 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*), Schildwolke, dominiert diese Himmelsregion eindrucksvoll.

Die Offenen Sternhaufen (Open Cluster = OC) M011 (NGC 6705, 5,8^m, $d = 13', 23$ LJ, 6.120 LJ, II 2 r) und M026 (NGC 6694, 8,0^m, $d = 15', 22$ LJ, 5.220 LJ, Alter 89 Mio. Jahre, I 1 m) und der Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) NGC 6712 (8,2^m, $d = 4,3', 20.000$ LJ) sind Beobachtungsobjekte.

Der Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, 5,8^m), gelegen in der annähernd kreisförmigen Schildwolke (Scutum-Wolke, $d = 5^\circ$) am Rand des Sagittarius-Arms, der hellsten Stelle der Milchstraße südwestlich des **Adler** (*Aquila, Aql*), ist mit insgesamt 2.900 Sternen, von denen über 400 Sterne mit einem mittleren Teleskop sichtbar werden, einer der sternreichsten Offenen Sternhaufen des Himmels; am Südrand der Schildwolke steht der weniger eindrucksvolle Offene Sternhaufen M026 (NGC 6694, 8,0^m, $d = 15' = 22$ LJ, 5.220 LJ, I 1 m).

Auf der Ekliptik gelegen, stehen **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*) und **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) 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*) am südlichen Himmel nicht leicht auffindbar.

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

Beginnend im Norden beim Doppelstern Algieda (Algiedi Prima, α^1 Cap, 4,24^m, 686 LJ, G3 Ib / Algiedi 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).

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

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

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

Mit freiem Auge kann der optische Doppelstern Algiedi (α Cap, arab.: „Geißbock“, α^1 Cap 4,24^m / α^2 Cap 3,56^m, 109 LJ) 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).

Charles Messier entdeckte 1764 den mäßig verdichteten Kugelsternhaufen M030 (NG 7099, 7,3^m, $d = 12,0' = 104$ LJ, 29.460 LJ, V); dieser enthält Sterne zwischen 12^m bis 16^m, seine Gesamtmasse beträgt etwa 300.000 Sonnenmassen. Für die Umkreisung des Milchstraßenzentrums benötigt er fast 160 Mio Jahre. Sein Abstand vom Zentrum variiert zwischen 10.000 LJ und 25.000 LJ. Unter der eigenen Gravitation, bedingt durch einen Kernkollaps, verdichtete sich M030, die Sterne sind im Kern sehr dicht gedrängt. Im Fernglas als nebliges Fleckchen auffindbar, benötigt man für die Auflösung des Randes in Einzelsterne ein größeres Teleskop.

Der französische Astronom Nicolas Louis de Lacaille verwendete für seine Sternbildbezeichnungen häufig technische Geräte; Mitte des 18. Jahrhunderts führte er das **Mikroskop** (*Microscopium*, Mic) als „Lückenfüller“ zwischen dem **Schützen** (*Sagittarius*, Sgr, \mathcal{S}) und dem **Kranich** (*Grus*, Gru) ein.

In unseren Breiten südlich des **Steinbocks** (*Capricornus*, Cap, γ_b) knapp über dem Südhorizont gelegen, ist nur der nördliche Teil des völlig unscheinbaren Sternbilds **Mikroskop** (*Microscopium*, Mic, 66/88, 210 deg²) zu sehen, 15 4^m- und 5^m-Sterne sind mit freiem Auge sichtbar.

α Mic (4,89^m, 381 LJ, G8 III) ist ein Gelber Riese, der gelb leuchtende γ Mic (4,67^m, 224 LJ, G8 III) hat den 10-fachen Sonnendurchmesser, ϵ Mic (4,71^m, 165 LJ, A0 V) ist ein blauweißer Stern.

Der Rote Zwergstern AU Mic (8,8^m, 33 LJ) zeigt mitunter Helligkeitsausbrüche, verursacht durch eine ihn umgebende Staubscheibe. Für seine Beobachtung ist mindestens ein Fernglas erforderlich.

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

Die NGC- und IC-Galaxien (GX) im Mikroskop (Microscopium, Mic)

NGC	IC	Typ	mag	d	LJ	Entfernung	RA	DE
6923	5004	GX	12,1 ^m	2,5'	98.000	130 Mio LJ	20 ^h 32 ^m	-30° 50'
6925		GX	11,3 ^m	4,1'	164.000	128 Mio LJ	20 ^h 34 ^m	-31° 59'
6958		GX	12,0 ^m	2,5'×1,9'		111 Mio LJ	20 ^h 49 ^m	-38° 00'
	5039	GX	12,7 ^m	2,1'×0,6'			20 ^h 43 ^m	-29° 51'
6925		GX	11,5 ^m	2,5'	137.000	249 Mio LJ	21 ^h 24 ^m	-40° 37'

Ursprünglich dem **Südlichen Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) zugeordnet, führten die niederländischen Seefahrer und Entdecker Pieter Dirkszoon Keyser und Frederick de Houtman Ende des 16. Jhd. *Den Reygher* („der Reiher“) als eigenständiges Sternbild ein. Von Petrus Plancius und Jodocus Hondius 1598 resp. 1600 als *Phoenicopterus* („Phönix“) bezeichnet, übernahm es Johann Bayer 1603 in seinem Himmelsatlas Uranometria mit der heutigen Bezeichnung **Kranich** (*Grus, Gru, 45/88, 366 deg²*), der sich in Form eines umgekehrten Y präsentiert – 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.

Im Norden grenzt 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*).

Die Oberflächentemperatur von Al Nair (arab. „der Helle“, α Gru, 1,73^m, 101 LJ, B7 IV) beträgt 13.500 K; Al Dhanab (arab. „Schwanz“, γ Gru, 3,01^m, 203 LJ, B8 III) ist ein bläulich leuchtender Stern.

Für die Beobachtung der im nordöstlichen Teil des **Kranichs** (*Grus, Gru*) gelegenen Galaxien ist ein Teleskop von mindestens 15 cm Öffnung erforderlich.

Der **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒, altägyptisch Riese, 10/88, 980 deg²*), ein ausgedehntes, aber unauffälliges Ekliptiksternbild, bestehend aus wahllos verstreuten Sternen, steht weit abseits der Milchstraße über dem Südhorizont. Der Gelbe Überriese Sadalsud (β Aqr, 2,9^m, 610 LJ, G0 Ib), 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.

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

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

Der **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) enthält einige lohnenswerte Teleskopobjekte.

In seinem westlichen Teil sind der Kugelsternhaufen M072 (NGC 6981, 9,3^m, $d = 3'$, 62.000 LJ), die vier Sterne des Sternenmusters M073 (NGC 6994, 8,5^m, 2.000 LJ) und der Saturnnebel (NGC 7009, 8,0^m, $d = 0,4'$, 2.500 LJ), ein Planetarischer Nebel (Planetary Nebula = PN), auffindbar.

Der Kugelsternhaufen M002 (NGC 7089, 6,4^m, d = 6', 40.000 LJ) steht nördlich des Gelben Überriesen Sadalsud (β Aqr, 2,9^m), im östlichen Teil steht weit abseits der Helixnebel (NGC 7293, 6,3^m, d = 16,0' \times 28,0', 650 LJ), ein Planetarischer Nebel, über dem Südhorizont.

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'

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

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

Der am 20.09.1786 von William Herschel entdeckte Kugelsternhaufen NGC 7492 (11,2^m, \approx 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 eine zufällig angeordnete Gruppe von vier Sternen eingestuft werden.

Der Saturnnebel (NGC 7009) und der Helixnebel (NGC 7293) sind zwei der schönsten Planetarischen Nebel.

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

Der am 07.09.1782 von William Herschel entdeckte Saturnnebel (NGC 7009, 8,0^m, d = 0,5' \times 0,4', 2.400 LJ) erinnert mit seiner grünlich leuchtenden, unförmig elliptischen Form und seinen schwachen Ausläufern bei Beobachtung mit schwacher Vergrößerung an den Ringplaneten Saturn.

Knapp über dem Südosthorizont steht mit dem 1824 von dem deutschen Astronomen Karl Ludwig Harding entdeckten Helixnebel NGC 7293 (NGC 7293, 6,3^m, d = 16,0' \times 28,0', 650 LJ) der nächste und damit der hellste und größte Planetarische Nebel. Etwa halb so groß wie der Mond, ist er in einer dunklen Nacht als rundes, nebliges Fleckchen im Fernglas erkennbar, für die Beobachtung von Details in seiner Gasstruktur ist ein Teleskop erforderlich. 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' \times 1,3', 104 Mio LJ, SB(r)c) sowie die Spiralgalaxien NGC 7606 (10,8^m, d = 5,2' \times 1,1' = 150.000 J, \approx 100 Mio LJ, SA(s)b) am 28.09.1785 und NGC 7727 (10,6^m, d = 4,7' \times 3,5', SAB(s)a pec) am 27.11.1785. In NGC 7184 wurde die Supernova SN 1984N (Typ I) beobachtet.

Seiner südlichen Lage wegen steht der wenig markante **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA, 60/88, 245 deg²*), eines der bereits von Claudius Ptolemäus beschrieben 48 Sternbilder der antiken griechischen Astronomie südlich des **Wassermannes** (*Aquarius*,

Aqu, ♋), in unseren Breiten tief über dem Südhorizont. Sein hellster Stern ist Fomalhaut (α PsA, 1,16^m, 25 LJ, A3 V), die übrigen Sterne sind nicht heller als 4^m.

Im Norden grenzt 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, 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).

Der blau-weiße Stern Fomalhaut (arab.: Maul des Fisches, α PsA, 1,16^m, 25 LJ, A3 V), einer der nächsten Nachbarn der Sonne und der 18.-hellste Stern am Himmel, ist etwa 100 - 300 Mio Jahre alt, seine Lebenserwartung wird 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).

Mit einem kleinen Teleskop können die Komponenten der Doppelsternsysteme β PsA (4,3^m / 7,8^m, $d = 30,3''$, 150 LJ, A0 + G2) und η PsA (5,8^m / 6,8^m, $d = 184''$, 500 LJ, B8/B9 V + A5 IV) wegen ihres weiten Winkelabstandes bereits in Einzelsterne aufgelöst werden.

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

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

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

Gemeinsam mit dem in einem Fernglas sichtbaren orangenen Riesenstern δ Vul (5,81^m, $d = 414''$, 484 LJ, K0 III) bildet Anser (α Vul, 4,44^m) kein Doppelsystem, die Komponenten sind etwa 200 LJ voneinander entfernt. Keiner seiner Sterne ist heller als 4^m.

Die Milchstraße zieht durch sein Gebiet, 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.

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 nach dem Helixnebel NGC 7293 (6,3^m, $d = 16,0' \times 28,0'$, 650 LJ) im **Wassermann** (*Aquarius*, Aqr, ♒), ist 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.

6 Sterne bilden eine gerade Linie; in deren Mitte 4 Sterne eine Art Kreis darstellen - bereits auffindbar mit einem Fernglas am Westrand des Sommerdreiecks, nahm Per Collinder 1931 den erstmals in der Literatur von Al Sufi im Jahre 964 erwähnten Asterismus Kleiderbügel als Collinder 399 (*Cr 399*, auch Brocchis Haufen, 3,6^m, $d = 1^\circ$) in seinen Katalog Offener Sternhaufen auf - beim langsamen Durchmustern dieser Region mit dem Fernglas ist der Kleiderbügel praktisch nicht zu übersehen.

Der zwischen **Schwan** (*Cygnus*, Cyg) und **Adler** (*Aquila*, Aql) inmitten des sternreichen Gebietes der Milchstraße gelegene **Pfeil** (*Sagitta*, Sge, 86/88, 80 deg²) ist das 3.-kleinste Sternbild am Nachthimmel.

Sham (α Sge, arab. Pfeil, 4,4^m, 473 LJ, G0 II + K + K), ein Gelber Riese mit dem 20-fachen Sonnendurchmesser, und β Sge (4,4^m, 466 LJ, G8 II) bilden das Pfeilende, die

Sternenreihe δ Sge (3,7^m, 448 LJ, M2 II), γ Sge (3,5^m, 274 LJ, K5 III) und η Sge (5,1^m, 162 LJ, K2 III) den Schaft und die Pfeilspitze. Der orange leuchtende Rote Riese γ Sge (3,5^m, 274 LJ, K5 III) hat am Ende seiner Sternentwicklung seinen Durchmesser auf das 55-fache unserer Sonne aufgebläht, er symbolisiert die Pfeilspitze.

Der **Pfeil** (*Sagitta*, *Sge*, 86/88, 80 deg²), eines der 48 klassischen Sternbilder des Claudius Ptolemäus, grenzt im Norden an das **Füchslin** (*Vulpecula*, *Vul*), im Westen an **Herkules** (*Hercules*, *Her*), im Süden an den **Adler** (*Aquila*, *Aql*) und im Osten an den **Delphin** (*Delphinus*, *Del*).

Der griechische Held Herakles (*Hercules*, *Her*) erlöste Prometheus, der den Menschen das Feuer gebracht hatte und dafür von den Göttern grausam bestraft wurde, von seinen Qualen. Er erschoss den Adler, der täglich an Prometheus Leber fraß, mit einem Pfeil.

Herkules (*Hercules*, *Her*), **Adler** (*Aquila*, *Aql*) und **Pfeil** (*Sagitta*, *Sge*) sind als Sternbilder an den Himmel versetzt worden.

Eine Version der griechischen Mythologie besagt, dass der **Pfeil** (*Sagitta*, *Sge*) vom **Schützen** (*Sagittarius*, *Sgr*, $\xrightarrow{\text{A}}$) auf den **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*, ♏) abgeschossen wurde, der den Himmelsjäger **Orion** (*Orion*, *Ori*) stach.

M071 - ein recht loser Kugelsternhaufen oder sehr dichter Offener Sternhaufen?

Das Farben-Helligkeits-Diagramm 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.

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

Niccolo Cacciatori, der Nachfolger von Giuseppe Piazzi an der Sternwarte von Palermo, verewigte sich mit den Sternnamen Sualocin und Rotanev, auf dem Nachthimmel. „Nicolaus Venator“, der lateinische Namen des italienischen Astronomen, ergibt rückwärts gelesen Sualocin und Rotanev.

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

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

Der schönste Doppelstern im **Delphin** (*Delphinus*, *Del*), γ Del (4,3^m / 5,1^m, 9,07", 101 LJ), kann bei 30- bis 40-facher Vergrößerung getrennt werden. Sein orangefarbener 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.

Der optische Doppelstern 18 Del (5,61^m / 9,9^m, $d = 197,5''$) besitzt den Planeten 18 Del b. Ein mittleres Teleskop ab 15 cm Öffnung ist für die Beobachtung der Kugelsternhaufen NGC 6934 (9,8^m, ≈ 50.000 LJ) und NGC 7006 (11,5^m, 185.000 LJ) und des Planetarischen Nebels NGC 6891 (10,5^m, $d = 0,33' \times 0,3'$, 7.200 LJ), entdeckt am 22.09.1884 vom schottischen Astronomen Ralph Copeland, erforderlich.

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

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.

Der Doppelstern γ Equ (4,7^m / 6,0^m, d = 2", 120 LJ, F0 IV) ist, klare und mondlose Nacht vorausgesetzt, mit freiem Auge sichtbar. Während sein lichtschwacher Begleiter (11^m, d = 2") gravitativ an ihn gebunden ist, ist der 6,0^m-Stern (d = 6') 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.

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.

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.

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

Gelegen zwischen **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), zieht die Milchstraße durch den nördlichen Teil der zirkumpolaren **Eidechse** (*Lacerta, Lac*, 68/88, 201 deg²), einer Kette lichtschwacher Sterne, die an die etwa 3° östlich von M039 liegende Dunkelzigarre Barnard 168 (B 168, 2° x 0,3°, 500 LJ) anschließt.

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.

Eingeführt 1687 als **Eidechse** (*Lacerta, Lac*) vom Danziger Astronomen Johann Hevelius, eingeführt, 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.

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

Die Sternbilder der Perseus-Mythologie, **Kepheus** (*Cepheus, Cep*), **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), **Andromeda** (*Andromeda, And*) und **Perseus** (*Perseus, Per*), sind am nördlichen Osthimmel vertreten. Das Meeresungeheuer Ketos, der **Walfisch** (*Cetus, Cet*), geht tief im Südosten auf.

Der zirkumpolare **Kepheus** (*Cepheus, Cep, 27/88, 588 deg²*), der griechischen Mythologie nach der König von Äthiopien, Gemahl der **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und Vater der **Andromeda** (*Andromeda, And*), 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*).

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

Seine fünf hellsten Sterne erinnern an ein Haus mit aufgesetztem spitzen Dach: die Grundkante bilden der westlich stehende Aldemarin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V) und der östliche Al Radif (δ Cep, 3,6^m - 4,3^m, 951 LJ, G2 Ibvar), näher bei Al Radif stehen auf der Grundkante noch Tsao Fu (ζ Cep, zeta Cep, 3,39^m, 726 LJ, K0) und Phicares (ϵ Cep, 4,18^m, 84 LJ, F0 IV), 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. Von Aldemarin (α Cep) zeigt eine Sternenkette mit Al Agemim (η Cep, eta Cep, 3,40^m, 47 LJ, K0 IV) und Al Kidr (θ Cep, theta Cep, 4,20^m, 136 LJ, A7 III) zum **Drachen** (*Draco, Dra*). Der halbregelmäßig veränderliche, granatrote Erakis (μ Cep, 3,68^m - 5,0^m, Periode ca. 730 Tage, 5260,73 LJ, M2 Ia) steht auf der Verbindungslinie Aldemarin (α Cep, 2,45^m) - Tsao Fu (ζ Cep, 3,39^m).

Das Haus des Kepheus (Cepheus, Cep)

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

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

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

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

Der Offene Sternhaufen IC 1396 (3,50^m, d = 89' × 89', 2.000 LJ), südlich von μ Cep, ist in einen ausgedehnten Emissionsnebel eingebettet, der auf lang belichteten Fotografien sichtbar 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) ist mit einem Alter von rund 6,4 Milliarden Jahren einer der ältesten Offenen Sternhaufen in unserer Galaxie.

An der Grenze zum **Schwan** (*Cygnus, Cyg*), südöstlich von Al Agemim (η Cep, 3,40^m), bilden 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) ein für größere Teleskope beobachtenswertes Pärchen am Nachthimmel.

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

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

Markab (α Peg, 2,5^m, 140 LJ, B9.5 III), Scheat (β Peg, 2,3^m, 199 LJ, M2 II-III), Algenib (γ Peg, 2,8^m, 333 LJ, B2 IV) und Sirra (α And, 2,1^m, 97 LJ, B8 IV, auch Alpheratz, gleichzeitig δ Peg) sind als das HERBSTVIERECK bekannt; Sirra (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'

Das ausgedehnte Herbststernbild **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 **Füchschen** (*Vulpecula, Vul*), den **Delphin** (*Delphinus, Del*) und das **Füllen** (*Equuleus, Equ*), im Süden an den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) und die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) sowie im Osten an die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) und **Andromeda** (*Andromeda, And*).

Obwohl flächenmäßig ein großes Sternbild, enthält **Pegasus** wenige interessante Beobachtungsobjekte.

Der sonnenähnliche Gelbe Zwerg 51 Peg (5,49^m, 50,1 ± 0,6 LJ, G5 V), mit einem Alter von 8 Mia. Jahren etwa 3 Mia Jahre älter als unsere Sonne, hat um etwa 4 % bis 6 % mehr Masse als unsere Sonne; da seine Wasserstoffvorräte beinahe aufgebraucht sind, besteht er aus mehr Metallen. 1995 wurde um 51 Peg 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.

Enif (ε Peg, Maul des Pferdes, 2,39^m / 7,8^m / 11^m, d = 138" / 82", 673 LJ, K2 Ib, 4.500 K), der extrem leuchtkräftige Hauptstern eines Dreifachsternsystems mit 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.

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

Der pulsationsveränderliche Typ beta-Cephei Stern Algenib (γ Peg, Flanke des Pferdes, 2,80^m - 2,86^m, 333 LJ, B2 IV) 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'

In der Verlängerung von 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), die den Hals und Kopf des Pferdes formen, steht 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.

Die 4 hellsten Kugelsternhaufen der Nordhalbkugel

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

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

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

Pegasus enthält einige lichtschwache Galaxien.

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

Etwa 1/2° südlich von NGC 7331 entdeckte der französische Astronom Edouard Jean-Marie Stephan am 22.09.1877 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).

Stephans Quintett

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

NGC 7317 (13,6^m, 1,1' x 1,1', 304 ± 21 Mio. LJ, E4) und NGC 7318 A (13,7^m, 0,9' x 0,9', 306 Mio. LJ, E2 pec) sind elliptische Galaxien, NGC 7318 B (13,2^m, 1,9' x 1,2', 267 ± 19

Mio. LJ SB(s)bc pec), NGC 7319 (13,6^m, 1,7' × 1,3', 311 Mio. LJ, SB(s)bc pec) und NGC 7320 C (16,0^m, 0,7' × 0,6', 277 ± 19 Mio. LJ, (R)SAB(s)0) sind Balkenspiralgalaxien. Die Spiralgalaxie NGC 7320 (22^h 36^m 03,5^s, +33° 56' 53,2", 12,5^m, 2,2' × 1,1', 35 Mio. LJ, SA(s)d HII), ursprünglich Stephans Quintett zugezählt, ist eine Vordergrund-Galaxie, die zur NGC 7331-Gruppe gehören könnte.

Die **Fische** (*Pisces, Psc, ♈, 14/88, 889 deg²*), ein ausgedehntes, aus lichtschwachen Sternen bestehendes, am südlichen Himmel nicht leicht auffindbares Ekliptiksternbild, kommt am Osthimmel hoch.

Von Alrischa (α Psc, 3,82^m, 139 LJ, A0pSiSr) 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.

Die hellere Komponente α¹ Psc (4,33^m, A0pSiSr) und sein Begleiter α² Psc (5,23^m, A3m) bilden den Doppelstern Alrischa (α Psc, 4,33^m / 5,23^m, 139 ± 6 LJ, A0pSiSr + A3m).

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

Weitab der Milchstraße gelegen sind in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♈*), einem der 48 antiken Sternbilder, nur wenige Himmelsobjekte auffindbar.

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

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

Die zirkumpolare **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg²*) grenzt im Norden an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*), im Westen an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) und die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*), im Süden an **Andromeda** (*Andromeda, And*) und den **Perseus** (*Perseus, Per*) und im Osten an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*).

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 Schedar, 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) 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'

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

Cassiopeia (*Cassiopeia, Cas*) enthält die im Teleskop zu trennenden Doppelsterne 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), den bereits mit einem Fernglas in Einzelsterne aufzulösenden φ Cas (phi Cas, 4,95^m/7,0^m, d = 134", 2.800 LJ, F0 + B5) sowie λ Cas (5,3^m/5,6^m, d = 0,6", 300 LJ, B8 + B9), wo zur Trennung in Einzelsterne ein größeres Teleskop erforderlich ist.

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

In der Herbstmilchstraße gelegen, ist **Cassiopeia** nach dem **Achterdeck** (*Puppis, Pup enthält 114*) mit 105 Offenen Sternhaufen das Sternbild mit den 2.-meisten Sternhaufen. Die Offenen Sternhaufen M052 und M103 nahm Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte auf.

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'	
	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'	

Eingebettet zwischen Segin (ϵ Cas, 3,3^m) und Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m) liegen in einem Umkreis von 3° die 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); dieses Gebiet wird auch als „Sternhaufen-Haufen“ bezeichnet. M103 war das letzte Objekt im ursprünglich von Messier in drei Teilen veröffentlichten Messier-Katalog.

NGC 457 (6,4^m, 15' x 10', 5.000 LJ) steht südlich von Ruchbah (δ Cas), NGC 637 (Collinder 17, 8,2^m, d = 4,2' = 9,8 LJ, 7.045 LJ) und NGC 559 (Caldwell 8, 9,5^m, d = 7', 4.100 LJ) befinden sich nördlich zwischen Segin (ϵ Cas, 3,3^m) und Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m).

Entdeckt 1787 von Wilhelm Herschel, erinnert der Anblick des Offenen Sternhaufen NGC 457 (Eulenhaufen, 6,4^m, 15' x 10', 9.000 LJ, I 3 r), südlich von Ruchbah (δ Cas), im Teleskop an eine Eule, die mit aufgerissenen Augen und ausgebreiteten Flügeln keck den Beobachter anfunkelt; die hellsten Sterne stellen die Augen dar. der leicht rötliche ϕ Cas (ϕ Cas, 4,95^m/7,0^m, d = 134", 2.800 LJ), der hellste Stern des Haufens, ist bereits mit freiem Auge erkennbar.

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

Eine von Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III) nach Süden weisende gebogene Sternenkette, bestehend aus Miram (η Per, eta Per, 3,77^m, 1.331 LJ, K3 Ib), γ Per (2,91^m, 256 LJ, G8 III), Mirfak (α Per, 1,79^m, 592 LJ, F5 Ib), δ Per (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) bildet 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.

Perseus (*Perseus, Per*), Held der griechischen Mythologie, Sohn des Zeus und der Danae, besiegte die tödliche Medusa besiegte und rettete Andromeda, die, angekettet an einen Fels, dem Meeresungeheuer Ketos (Cetus, Walfisch) geopfert werden sollte.

Algol (β Per, 2,12^m - 3,39^m, 93 LJ, B8 V), der "Teufelsstern", ist einer der bekanntesten Veränderlichen Sterne, er repräsentiert das abgeschlagene Medusenhaupt, das Perseus in der Hand hält. G. Montanari beschrieb 1667 die Helligkeitsveränderungen von Algol (β Per, 2,12^m - 3,39^m) - alle 2^d 20^h 48^m 56^s tritt ein etwa 10 Stunden andauerndes Minimum mit

3,39^m ein, das Ergebnis einer gegenseitigen Bedeckung zweier Sterne in einem sehr engen Doppelsternsystem.

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

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

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

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

Der gelbe Hauptstern Alamak (γ^1 And, 2,26^m, 355 LJ, K3), Teil des Dreifachsternsystems γ And (γ^1 2,26^m / γ^2 4,8^m / γ^3 5,5^m, $d = 9,6''$, 355 LJ, K3 / B9 / B9), mit dem 80-fachen Durchmesser und der 2.000-fachen Sonnenleuchtkraft, erinnert im Teleskop an Albireo (β Cyg, Schwan); die zwei sehr eng beieinander stehende bläulichen Begleitsterne (4,8^m / 5,5^m, B9) können im Teleskop nicht getrennt werden.

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

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

In der Verlängerung der Linie Mirach (β And, 2,07^m) – μ And (3,86^m, 136 LJ) zwischen γ And (4,53^m, 680 LJ) und 32 And gelegen, ist die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62', 2,57 Mio LJ), die nächste große Spiralgalaxie und etwas größer als unsere Milchstraße, als schwaches Nebelfleckchen bereits mit freiem Auge auffindbar; die zwei Begleitgalaxien, vergleichbar mit der Großen Magellanschen Wolke und der Kleinen Magellanschen Wolke, den Begleitern unserer Milchstraße, 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. Wahrscheinlich seit alters her bekannt, bezeichnete sie der persische Astronom **Al-Sufi** 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 absolut hellste Kugelsternhaufen in der Lokalen Gruppe, der 130.000 LJ vom Zentrum der Andromedagalaxie M031 entfernten Kugelsternhaufen Mayall II (G1, 13,48^m, $d = 21,8'' \pm 1,1'' = 263 \pm 13$ LJ; $\approx 2,50$ Mio LJ, Alter ≈ 12 Mia Jahre), weist aufgrund der großen Metallizität und deren hohen Variabilität innerhalb des Haufens auf mehrere Sterngenerationen und eine langanhaltende Sternentstehungsphase hin; es gibt begründete Zweifel, ob Mayall II ein Kugelsternhaufen ist oder ob es sich um das Zentrum

einer Zwerggalaxie handelt, deren Randgebiete durch die Andromedagalaxie konsumiert wurden.

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

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

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*) das kleine, unscheinbare, aber dennoch markante **Dreieck** (*Triangulum, Tri, 78/88, 132 deg²*), eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen 48 antiken Sternbilder.

Nach der Andromedagalaxie die 2.-hellste Spiralgalaxie am Nachthimmel und mit einer Ausdehnung von 50.000 – 60.000 LJ nach der Andromedagalaxie (≈ 150.000 LJ) und unserer Milchstraße (≈ 100.000 LJ) die 3.-größte Galaxie der Lokalen Gruppe, enthält die wegen ihrer geringen Flächenhelligkeit visuell nur schwer beobachtbare Spiralgalaxie M033 (NGC 598, 5,7^m, 70' × 40', d = 50.000 – 60.000 LJ, 2,74 Mio LJ) 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.

Die irregulär geformte Pisces-Zwerggalaxie LGS 3 (14,3^m, d = 2' × 2' = 1.700 × 1.700 LJ, 2,51 ± 0,08 Mio. LJ, **Fische**), teleskopisch nur schwer beobachtbar, ist vermutlich eine Begleitgalaxie von M033.

Der kleine, aber markante **Widder** (*Aries, Ari, ♈, 39/88, 441 deg²*) steht östlich des gelb leuchtenden Riesensterns Kullat Nunu (η Psc) in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♓*).

Das Dreifachsystem Mesarthim (γ Ari, 3,88^m, 204 LJ, A1p Si), der mit optischen Teleskopen nicht trennbare Doppelstern Sheratan (β Ari, 2,64^m, 60 LJ, A5 V) und Hamal (Elnath, α Ari, 2,01^m, 66 LJ, K2 III), mit 15-fachen Durchmesser und 90-facher Sonnenleuchtkraft, bilden eine gebogene Sternenkette, Bharani (41 Ari, 3,61^m, 159 LJ, B8 V), 10° östlich von Hamal, bildet den östlichen Abschluss.

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

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

Friedrich Wilhelm Herschel entdeckte am 15.09.1784 die elliptische Galaxie NGC 680 (11,9^m, 1,8' × 1,6', ≈ 120 Mio. LJ) und am 29.11.1785 die Spiralgalaxie NGC 772 (10,3^m, 7,4' × 4,9'); am 03.11.1855 fand R. J. Mitchell die elliptische Galaxie NGC 770 (13,0^m, d = 0,64' × 0,44' = 40.000 LJ, 115 Mio LJ, E3), eine Satellitengalaxie von NGC 772 (beide als Arp 78 im Arp-Katalog verzeichnet).

Knapp über dem südöstlichen Horizont kommt der sehr ausgedehnte, aber unauffällige **Walfisch** (*Cetus, Cet, 04/88, 1.231 deg²*) hoch; ein Großteil des Sternbilds erstreckt sich südlich des Himmelsäquators, die meisten seiner Sterne weisen eine geringere Helligkeit als 3^m auf.

Der Veränderliche Mira (ο Cet, omikron Cet, 2,0^m - 10,1^m, 417 LJ), der unserer Sonne sehr ähnliche gelbe Zwergstern τ Cet (tau Cet, 3,49^m, 11,9 LJ), einer der nächsten Nachbarn unseres Sonnensystems, die auch als Radiogalaxie Cetus A (3C71) bekannte Seyfertgalaxie M077 (NGC 1068, 8,9^m, d = 7,1' × 6,0' = 100.000 LJ, 46,9 Mio LJ) und die Spiralgalaxie

NGC 247 ($8,9^m$, $d = 19,9' \times 5,4' = 50.000$ LJ, 11 Mio LJ, SAB(s)) werden Beobachtungsobjekte für die nächsten Monate sein.

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

Die Plejaden M045 (Siebengestirn, $1,2^m$; $1,8^\circ \times 1,2^\circ$, 390 LJ), der Offene Sternhaufen der Hyaden (Melotte 25, $0,5^m$, $5^\circ \times 4^\circ$, 150 LJ) mit dem Roten Riesen Aldebaran (α Tau, $0,87^m$, 65 LJ, K5 III), einem Vordergrundstern der Hyaden, gelegen im **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*, $17/88$, 797 deg^2), kommen über dem Osthimmel hoch.

Im Nordosten kommt der direkt östlich an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) angrenzende ausgedehnte, leicht erkennbare **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*, $21/88$, 657 deg^2) mit der zirkumpolaren Capella (α Aur, $0,08^m$, 42 LJ, G5 III) hoch. In der Wintermilchstraße gelegen, bildet er gemeinsam mit Elnath (β Tau, $1,65^m$, 131 LJ, B7 III) ein fast regelmäßiges Fünfeck.

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

Der Himmelsjäger **Orion** (*Orion, Ori*) mit seinen beiden Begleitern, dem **Großen Hund** (*Canis Maior, CMa*) und dem **Kleinen Hund** (*Canis Minor, CMi*), die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*), der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) und der **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) mit dem Offenen Sternhaufen der Pleiaden künden den bevorstehenden Winter an.

Frühaufsteher können am Morgenhimmel bereits deren hellste Sterne 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), bekannt als das Wintersechseck, hoch im Süden ausmachen.

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

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

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

Lust, diese und andere Objekte zu beobachten?

Wer das Ganze ernsthaft durchführen will, sollte sich eine 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 funkeln den 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"**!

Pegasus, Andromeda, Cassiopeia - die Herbststernbilder

- das THEMA der Öffentlichen Führung am Freitag, 23.10.2020 (19:00 h – 24:00 h)

Ein Astronomie Vortrag vermittelt Interessantes über unser Sonnensystem, Radioastronomie eröffnet neue Wellenbereiche!

MONATSTHEMA

20 Jahre NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Der Wunsch nach einer eigenen Vereinssternwarte kam bei den Mitgliedern des am 29.11.1996 gegründeten Vereins ANTARES Nö Amateurastronomen bald auf.

Standort und Größe der Sternwarte waren Themen der ersten Überlegungen.

Nach einigem Suchen und Verhandlungsrunden konnte mit Unterstützung der Marktgemeinde Michelbach mit dem Besitzer des Grundstücks ein Pachtvertrag für ein Weidegrundstück abgeschlossen werden.

Für den Bau einer Volkssternwarte sicherte das Land Niederösterreich eine Förderung zu. Nach erfolgter Geländeumwidmung wurde 2000 der Bau begonnen und am 07.10.2000 im Beisein von LH Dr. Erwin Pröll die Sternwarte offiziell eröffnet – ein Hypergraph (16" = 40 cm, 3.200 mm Brennweite), nicht nur für Astrofotografie genutzt, war ein Höhepunkt, der Aufenthaltsraum auch als Vortragsraum verwendet.

Die Führungstätigkeit wurde im Jahr 2001 aufgenommen.

Mit dem Kauf einer weiteren kleinen Sternwarte inklusive Teleskop wurden die Beobachtungsmöglichkeiten erweitert.

Auf Initiative eines Mitglieds wurde ab 2009 ein Radioteleskop installiert – damals das erste und einzige auf einer österr. Volkssternwarte.

Die Radioastronomiegruppe nimmt an wissenschaftlicher Forschung teil!

Die Daten des e-Callisto-Sonnenspektrometers zur Erforschung der Sonnenaktivität, eines von etwa 100 Geräten weltweit, werden von der ETH (Eidgenössische Technische Hochschule Zürich) ausgewertet.

In Zusammenarbeit mit DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt Neustrelitz) wird mit dem Langwellenmessgerät SOFIE das Weltraumwetter erkundet (Langwellen werden an der Ionosphäre reflektiert, Aussagen über Sonnenaktivität können getroffen werden).

Wegen des größeren Platzbedarfs für die Experimente von „Jugend und Astronomie“ und steigender Besucherzahlen wurde 2012 der Bau eines weiteren Gebäudes beschlossen, das Platz für einen größeren Vortragsraum (Experimentierraum), einen Werkstätten- und einen Lagerraum sowie eine weitere Kuppel, in der ein Sonnenteleskop installiert ist, bieten sollte. Eine Gerätehütte sorgt für Ordnung.

An Stelle der kleinen Sternwarte wurde ein weiteres Observatorium, speziell adaptiert für Astrofotografie, gebaut.

Begonnen 2013, wurden die vom Land Niederösterreich geförderte Erweiterung großteils in Eigenleistung durch Mitglieder errichtet, die Eröffnung erfolgte 2016.

Ende 2017 wurde die Trennung der Beobachtungsbereiche für visuelle Beobachter und Astrofotografen angedacht; nach erfolgter Geländeumwidmung werden seit 2019 eine Umfassungsmauer mit Ringwasserleitung und Blitzschutz, weitere Kleinobservatorien sowie Teleskopaufstellplätze gebaut – Eröffnung ist für 2021 eingeplant.

Zwischenzeitig konnte das Sternwartegelände auch käuflich erworben werden – zeitgleich mit dem Ausbau eine große finanzielle Herausforderung, vor allem aber bedeutet das für ANTARES Rechts- und Investitionssicherheit.

Vereinsabende mit astronomischen Vorträgen, Vereinsausflüge zu astronomischen Zielen, gemeinsame Beobachtungsnächte, Ansprechpartner für Medien und Tourismusorganisationen, Führungen – all das sind wichtige Teile für eine funktionierende Gemeinschaft Gleichgesinnter.

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

So haben wir uns in unseren Angeboten erfolgreich positioniert!

Der Sternenhimmel ist die Wiege der Kultur – entdecken wir ihn gemeinsam

Ein Motto, das unsere Begeisterung bestens ausdrückt – und das wir auch unseren Mitgliedern und Besuchern vermitteln wollen.

MARS (♂)

Mars, rückläufig in den Fischen, erreicht am 06.10.2020 seine geringste Entfernung zur Erde; am 14.10.2020 steht er in Opposition zur Sonne und ist damit der Planet der gesamten Nacht.

Mars wandert durch die
Fische

Pisces

Psc

♂

01.10.2020 – 31.10.2020

Datum MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2020	19 ^h 20 ^m	--:--	22,47"	-2,5 ^m	Psc	♂
02.10.2020	--:--	08 ^h 19 ^m	22,50"	-2,5 ^m	Psc	♂
05.10.2020	19 ^h 00 ^m	--:--	22,56"	-2,6 ^m	Psc	♂
06.10.2020	--:--	07 ^h 58 ^m	22,56"	-2,6 ^m	Psc	♂
10.10.2020	18 ^h 36 ^m	--:--	22,48"	-2,7 ^m	Psc	♂
11.10.2020	--:--	07 ^h 30 ^m	22,44"	-2,7 ^m	Psc	♂
15.10.2020	18 ^h 11 ^m	--:--	22,20"	-2,7 ^m	Psc	♂
16.10.2020	--:--	07 ^h 03 ^m	22,11"	-2,6 ^m	Psc	♂
20.10.2020	17 ^h 47 ^m	--:--	21,71"	-2,5 ^m	Psc	♂
21.10.2020	--:--	06 ^h 36 ^m	21,59"	-2,5 ^m	Psc	♂
Datum MEZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
25.10.2020	16 ^h 22 ^m	--:--	21,04"	-2,4 ^m	Psc	♂
26.10.2020	--:--	05 ^h 10 ^m	20,89"	-2,3 ^m	Psc	♂
31.10.2020	15 ^h 54 ^m	--:--	20,08"	-2,2 ^m	Psc	♂
01.11.2020	--:--	04 ^h 41 ^m	19,90"	-2,1 ^m	Psc	♂

03.10.2020	04 ^h 00 ^m	Mond bei Mars	0,7° südlich
03.10.2020	06 ^h 00 ^m	Mond bei Mars	1,1° südlich
29.10.2020	17 ^h 00 ^m	Mond bei Mars	3,0° südlich
29.10.2020	21 ^h 00 ^m	Mond bei Mars	3,5° südlich

14.10.2020	Opposition	Planet der gesamten Nacht
06.10.2020	geringste Entfernung	
Entfernung	Erde – Mars	
AE	0,415	
Km	62,1 Mio km	

MARS - PLANETENDATEN

Mittlere Entfernung - Sonne	1,5236 AE*	= 227,932 Mio. km
Kleinste Entfernung - Sonne	1,38 AE	
Größte Entfernung - Sonne	1,67 AE	
Kleinste Entfernung - Erde	0,38 AE	
Größte Entfernung - Erde	2,67 AE	
Durchmesser	6.794 km	
Rotationszeit	24 ^h 37 ^m 22,6 ^s	
Siderische Umlaufzeit	686,98 Tage	
Synodische Umlaufzeit	779,94 Tage	

1 Astronomische Einheit (AE*) 149,597870700 Mio. km
entspricht etwa dem mittleren Abstand Sonne - Erde

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	1,06·10 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 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 (♃)

Jupiter, rechtläufig im Schützen, verkürzt seine Abendsichtbarkeit; er nähert sich Saturn (Dezember = Konjunktion)

Datum MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2020	15 ^h 19 ^m	23^h 44^m	40,37"	-2,3 ^m	Sgr	♃
05.10.2020	15 ^h 04 ^m	23^h 30^m	39,87"	-2,3 ^m	Sgr	♃
10.10.2020	14 ^h 46 ^m	23^h 12^m	39,26"	-2,3 ^m	Sgr	♃
15.10.2020	14 ^h 28 ^m	22^h 55^m	38,67"	-2,2 ^m	Sgr	♃
20.10.2020	14 ^h 10 ^m	22^h 38^m	38,10"	-2,2 ^m	Sgr	♃
Datum MEZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
25.10.2020	12 ^h 52 ^m	21^h 21^m	37,54"	-2,2 ^m	Sgr	♃
31.10.2020	12 ^h 31 ^m	21^h 02^m	36,92"	-2,1 ^m	Sgr	♃
22.10.2020	18 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter		2,0° südlich		
22.10.2020	20 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter		2,9° südlich		

SATURN (♄)

Saturn, rechtläufig im Schützen, der Planet der ersten Nachthälfte, verkürzt seine Sichtbarkeitsdauer.

Datum MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2020	15 ^h 43 ^m	--:--	17,10"	0,5 ^m	Sgr	♄
02.10.2020	--:--	00^h 23^m	17,07"	0,5 ^m	Sgr	♄
05.10.2020	15 ^h 27 ^m	--:--	16,99"	0,5 ^m	Sgr	♄
06.10.2020	--:--	00^h 07^m	16,96"	0,5 ^m	Sgr	♄
10.10.2020	15 ^h 08 ^m	23^h 48^m	16,85"	0,5 ^m	Sgr	♄
15.10.2020	14 ^h 49 ^m	23^h 26^m	16,71"	0,5 ^m	Sgr	♄
20.10.2020	14 ^h 29 ^m	23^h 10^m	16,57"	0,6 ^m	Sgr	♄
Datum MEZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
25.10.2020	13 ^h 10 ^m	21^h 51^m	16,43"	0,6 ^m	Sgr	♄
31.10.2020	12 ^h 48 ^m	21^h 29^m	16,27"	0,6 ^m	Sgr	♄
22.10.2020	21 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn		6,0° südlich		
23.10.2020	05 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn		2,6° südlich		

URANUS (♅)

Der grünliche Uranus, rückläufig im Widder, steht am 31.10.2020 in Opposition zu Sonne und ist der Planet der gesamten Nacht.

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

Friedrich Wilhelm Herschel sah am 13.03.1781 einen Lichtpunkt im Sternbild Zwillinge, an der Grenze zum Stier. Nach nächtelangen Beobachtungen ahnte er, dass dies kein Komet, wie vorerst vermutet, sondern ein Planet sein musste.

31.10.2020	Opposition	Planet der gesamten Nacht
Entfernung	Erde – Uranus	Sonne - Uranus
AE	18,79	19,78
Km	2.811 Mio km	2.959 km
Lichtlaufzeit	02 ^h 36 ^m	02 ^h 44 ^m

Datum MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2020	19^h 34^m	--:--	3,70"	5,7 ^m	Ari	♅
02.10.2020	--:--	09 ^h 51 ^m	3,70"	5,7 ^m	Ari	♅
05.10.2020	19^h 18^m	--:--	3,71"	5,7 ^m	Ari	♅
06.10.2020	--:--	09 ^h 34 ^m	3,71"	5,7 ^m	Ari	♅
10.10.2020	18^h 58^m	--:--	3,72"	5,7 ^m	Ari	♅
11.10.2020	--:--	09 ^h 14 ^m	3,72"	5,7 ^m	Ari	♅
15.10.2020	18^h 38^m	--:--	3,72"	5,7 ^m	Ari	♅
16.10.2020	--:--	08 ^h 53 ^m	3,72"	5,7 ^m	Ari	♅
20.10.2020	18^h 18^m	--:--	3,72"	5,7 ^m	Ari	♅
21.10.2020	--:--	08 ^h 32 ^m	3,73"	5,7 ^m	Ari	♅
Datum MEZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
25.10.2020	16^h 58^m	--:--	3,73"	5,7 ^m	Ari	♅
26.10.2020	--:--	07 ^h 12 ^m	3,73"	5,7 ^m	Ari	♅
31.10.2020	16 ^h 29 ^m	--:--	3,73"	5,7 ^m	Ari	♅
01.11.2020	--:--	06^h 47^m	3,73"	5,7 ^m	Ari	♅

URANUS - PLANETENDATEN

Mittlere Entfernung - Sonne	19,3030 AE*	= 2887,69 Mio. km
Mittlere Entfernung - Erde	19,30 AE	
Durchmesser	51.118 km	
Rotationszeit	15 ^h 36 ^m	
Siderische Umlaufzeit	83,747 Jahre	
Synodische Umlaufzeit	369,66 Tage	
Monde	27	

Die 5 größeren Uranus-Monde

	D – Äquator	Distanz	Umlaufzeit	Entdeckung	Entdecker
Ariel	1.158 km	191.020 km	2,5203 Tage	1851	Wilhelm Herschel
Umbriel	1.169 km	266.300 km	4,1442 Tage	1851	Wilhelm Herschel
Titania	1.578 km	463.300 km	8,7059 Tage	1787	William Lassell
Oberon	1.523 km	583.520 km	13,4632 Tage	1787	William Lassell
Miranda	471,6 km	129.780 km	1,4135 Tage	1948	Gerard Kuiper

NEPTUN (♆)

Der bläuliche Neptun, rückläufig im Wassermann, beginnt, sich aus der zweiten Nachthälfte zurückzuziehen; seine beste Beobachtungszeit ist in der ersten nachthälfte.

Ein Fernglas oder Teleskop und detailreiche Aufsuchkarten sind für seine Beobachtung erforderlich.

Datum MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2020	17 ^h 56 ^m	--:--	2,31"	7,7 ^m	Aqr	☾
02.10.2020	--:--	05^h 12^m	2,31"	7,7 ^m	Aqr	☾
05.10.2020	17 ^h 40 ^m	--:--	2,31"	7,7 ^m	Aqr	☾
06.10.2020	--:--	04^h 56^m	2,31"	7,7 ^m	Aqr	☾
10.10.2020	17 ^h 20 ^m	--:--	2,31"	7,7 ^m	Aqr	☾
11.10.2020	--:--	04^h 36^m	2,31"	7,7 ^m	Aqr	☾
15.10.2020	17 ^h 00 ^m	--:--	2,30"	7,7 ^m	Aqr	☾
16.10.2020	--:--	04^h 16^m	2,30"	7,7 ^m	Aqr	☾
20.10.2020	16 ^h 40 ^m	--:--	2,30"	7,7 ^m	Aqr	☾
21.10.2020	--:--	03^h 55^m	2,30"	7,7 ^m	Aqr	☾
Datum MEZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
25.10.2020	15 ^h 20 ^m	--:--	2,29"	7,7 ^m	Aqr	☾
26.10.2020	--:--	02^h 35^m	2,29"	7,7 ^m	Aqr	☾
31.10.2020	14 ^h 56 ^m	--:--	2,29"	7,7 ^m	Aqr	☾
01.11.2020	--:--	02^h 11^m	2,29"	7,7 ^m	Aqr	☾

STERNschnuppenströme

Das Maximum der **ORIONIDEN**, einer der fünf aktivsten Meteorströme, ist am 09.10.2020.

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 17.09.2020 - 09.10.2020 aktiver Meteorstrom, das wenig ausgeprägte Maximum ist am 03.10.2020.

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

Beobachtung	17.09.2020 - 09.10.2020
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	03.10.2020
Geschwindigkeit	Kaum ausgeprägt 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** oder **Giacobiniden** genannt, sind ein extrem schwacher, jährlich wiederkehrender Meteorstrom, der für gewöhnlich kaum eine beobachtbare Aktivität zeigt.

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

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

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

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

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

Beobachtung	05.10.2020 - 09.10.2020
Radiant	Drache (<i>Draco, Dra</i>) Etwa 3° östlich von Etamin (γ Dra, 2,23 ^m , 150 LJ)
Maximum	09.10.2020 DRACONIDENSTURM ist möglich Trümmerwolke ist lang gezogen ist Die Meteoride haben sich entlang der Bahn verteilt
Bahnknoten	Erde passiert relativ nahe den absteigenden Knoten
Umlaufzeit	6,5 Jahre
Geschwindigkeit	langsame Objekte Um 21 km/sec
Anzahl/Stunde	Häufigkeit der Objekte schwankt von Jahr zu Jahr erheblich, mit Überraschungen ist zu rechnen
Ursprungskomet	21P/Giacobini-Zinner Alte Bezeichnung: 1900 III

ORIONIDEN

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

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

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

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

Beobachtung	02.10.2020 - 07.11.2020
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	21.10.2020
Beobachtungszeit	Mitternacht bis 05:00 h
Geschwindigkeit	Schnelle Objekte Um 66 km/sec
Anzahl/Stunde	20 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 Septemberdrittel bis Ende November zu beobachten, unterscheidet man zwischen **Nordtauriden** und **Südtauriden**.

Das Maximum der **Südtauriden** ist am 04.11.2020, das Maximum der **Nordtauriden** folgt am 11.11.2020.

Beobachtung	20.09.2020 – 30.11.2020
Radiant	Stier (<i>Taurus, Tau, ♂</i>)
Maximum	12.11.2020, wenig ausgeprägt
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte Um 30 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 - 10 Objekte je Stunde
Ursprungskomet	Wahrscheinlich 2P/Encke

Sternschnuppen	Südtauriden	Nordtauriden
Beobachtung	17.09.2020 - 27.11.20230	12.10.2020 - 02.12.2020
Radiant	Stier (<i>Taurus, Tau</i>)	Stier (<i>Taurus, Tau</i>)
Maximum	04.11.2020	11.11.2020
		Wenig ausgeprägt
		Wenig ausgeprägt

LEO-MINORIDEN

Beobachtung	19.10.2020 - 27.10.2020
Radiant	Kleiner Löwe (<i>Leo Minor, LMi</i>) Etwa 3° östlich von β LMi (4,20 ^m , 200 LJ)
Maximum	24.10.2020
Geschwindigkeit	sehr geringe Aktivität Schnelle Objekte Um 62 km/sec
Anzahl/Stunde	2 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	C/1739 K1

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

EPSILON-GEMINIDEN

Beobachtung	14.10.2020 - 27.10.2020
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	18.10.2020
Geschwindigkeit	sehr geringe Aktivität Sehr schnelle Objekte Um 70 km/sec
Anzahl/Stunde	2 - 3 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	unbekannt

Die **Epsilon-Geminiden** sind in der zweiten Oktoberhälfte beobachtbar. Der Radiant befindet sich etwa 15° westlich vom Stern 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, 09.10.2020

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.
GESCHLOSSENE VERANSTALTUNG!!!

Gasthof Leo GRAF
Bahnhofplatz Süd - 7
3100 St. Pölten

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten

19:30 h **Mag. Benjamin Buhr**
Lehrer für Physik und Religion

Am Anfang war der Urknall

Ein Physiker liest die Schöpfungsgeschichte

Vortragender

Mag. Benjamin Buhr

Mag. Benjamin Buhr, geboren am 20.08.1982, ist verheiratet und hat 2 Kinder.

Nach der Matura am BG Rechte Kremszeile, Krems machte er das Lehramtsstudium Katholische Religionspädagogik/Physik an der Universität Wien.

Nach dem Unterrichtspraktikum in Wien 18, Semperstraße 45 unterrichtet er seit 2010 Physik und Religion am BG/BRG Piaristengasse Krems

THEMA

Am Anfang war der Urknall

Ein Physiker liest die Schöpfungsgeschichte

Wie passen die Erkenntnisse der Physik über die Entstehung unserer Welt mit der biblischen Schöpfungsgeschichte zusammen?

Kann man an Gott glauben und sich zugleich ernsthaft mit Physik befassen, die Gott von vorn herein als Erklärungsmöglichkeit ausschließt? Kann man zugleich von der Plausibilität der Urknalltheorie und der Relevanz der biblischen Schöpfungserzählungen überzeugt sein? Ja, man kann. Der Schlüssel liegt in den unterschiedlichen Methoden der beiden Disziplinen und somit in den unterschiedlichen Fragestellungen. Das Staunen über physikalische Tatsachen führt schließlich zu einem Blick auf die dahinter liegenden Geheimnisse. So kann eine stimmige und sinnvolle Integration beider Sichtweisen gelingen.

FÜHRUNGSTERMINE 2020

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 MICHELBAACH.

Die nächste **ÖFFENTLICHE FÜHRUNG** bieten wir zu folgendem TERMIN an:

OKTOBER 2020

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Öffentliche Führung

Freitag 23.10.2020 19:00 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	23.10.2020	Beginnzeit	19:00 h	1. Viertel	
Sonnenuntergang	17:53 h	Monduntergang	23:29 h	Beleuchtungsgrad	51,8%

FÜHRUNGSINHALT

Pegasus, Andromeda, Cassiopeia - die Herbststernbilder

Astronomievortrag, Himmelsbeobachtung, Radioastronomie

Die Sommersternbilder 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, Capella und die Plejaden sind die Vorboten des Winterhimmels.

Die Kraterketten des Mondes faszinieren, der Rote Mars, Jupiter mit seinen 4 Monden und der Ringplanet Saturn, die Planeten des Abendhimmels, bieten einen herrlichen Himmelsanblick.

Ab 24.10.2020 bis 15.04.2021 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 / Erwachsener
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 und Ausbau der Sternwarte und für zusätzliche Ausstattung verwendet.

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

Das Sternwartegelände ist videoüberwacht und RAUCHFREIE ZONE.

Eltern haften für ihre Kinder.

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

- **Störfaktor** für dunklen Nachthimmel und Himmelsbeobachtung!

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer Fachbereich Führungen
M 0664 73122973 E antares-info@aon.at I <https://www.noe-sternwarte.at>

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
30.10.2020 – 22.11.2020

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!

Oktobernächte können schon sehr frisch sein!!!

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

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER
ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Vorsitzender
Fachbereich Öffentlichkeitsarbeit und Führungen
M 0664 73122973 E antares-info@aon.at I <https://www.noe-sternwarte.at>

Impressum

VEREIN ANTARES
NÖ Amateurastronomen
A-3100 St. Pölten
T 0664 73122973

E antares-info@aon.at

I <https://www.noee-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