

ANTARES
NÖ AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE
Michelbach Dorf 62
3074 MICHELBAACH



NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

04.10.1957	Mit Sputnik 1 (russ. Спутник, <i>Weggefährte, Begleiter, Trabant (der Erde)</i>), dem ersten künstlichen Erdsatelliten, beginnt das Raumfahrtzeitalter.
06.10.1959	Lunik 3 (UdSSR) sendet die ersten Fotos der Mondrückseite
12.10.1969	Sojus 6, Sojus 7 und Sojus 8, 3 bemannte Raumfahrzeuge zeitgleich im All
14.10.1997	Start der Raumsonde Cassini-Huygens zur Erforschung des Saturn
14.10.2012	Felix Baumgartners Stratosphärensprung, durchstößt Schallmauer
21.10.1975	Venera 9 sendet erste Panoramafotos von der Venusoberfläche
27.10.1964	Start von Mariner 4, sendet 22 Fotos der Marsoberfläche
30.10.2000	Die erste Langzeitbesatzung startet zur Internationalen Raumstation ISS

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
OKTOBER 2018

Die Sommersternbilder sind in der westlichen, die Herbststernbilder Pegasus, Cassiopeia, Kepheus, Andromeda und Perseus in der östlichen Himmelshälfte aufzufinden, Steinbock und Wassermann stehen über dem Südhorizont.

Fuhrmann und Stier kommen als Vorboten des Winterhimmels am Osthorizont hoch.

Jupiter zieht sich vom Abendhimmel zurück, Saturn verkürzt seine Sichtbarkeitszeiten, Mars wird Planet der ersten Nachthälfte.

Uranus, am 23.10. in Opposition zur Sonne, und Neptun sind Teleskopobjekte.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Aktueller Sternenhimmel
- Monatsthema - Johan Ludvig Emil Dreyer: NGC- und IC-Katalog
- Planetendaten
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend - 12.10.2018
- Öffentliche Führung - 05.10.2018 – Herbst – Pegasus und Herbstmilchstraße

VEREINSABEND 12.10.2018

REFERENT Dr. Christian Reimers; Institut für Astrophysik der Universität Wien

THEMA CHEOPS - Die Charakterisierung ferner Welten

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

Besucher heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

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



WISSENSCHAFT · FORSCHUNG
NIEDERÖSTERREICH



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

DIE SONNE (☉)

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

Nautische Dämmerung - NT

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

Astronomische Dämmerung - AD

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

Aufgangszeiten / Sonne (☉)

01.10.2018 – 29.10.2018	MESZ
29.10.2018 – 31.10.2018	MEZ

Sonne steht im Sternbild

01.10.2018 – 31.10.2018 Jungfrau Virgo Vir ♍ 31/88 506 deg²

Datum	AD MESZ	ND MESZ	BD MESZ	SA MESZ	Transit	Konst.	Symbol
01.10.2018	05 ^h 12 ^m	05 ^h 49 ^m	06 ^h 25 ^m	06 ^h 56 ^m	12 ^h 46 ^m 39 ^s	Vir	♍
Dauer min	37	36	31				
05.10.2018	05 ^h 18 ^m	05 ^h 54 ^m	06 ^h 30 ^m	07 ^h 02 ^m	12 ^h 45 ^m 24 ^s	Vir	♍
Dauer min	37	36	31				
10.10.2018	05 ^h 25 ^m	06 ^h 02 ^m	06 ^h 38 ^m	07 ^h 09 ^m	12 ^h 44 ^m 00 ^s	Vir	♍
Dauer min	36	36	31				
15.10.2018	05 ^h 33 ^m	06 ^h 09 ^m	06 ^h 45 ^m	07 ^h 16 ^m	12 ^h 42 ^m 47 ^s	Vir	♍
Dauer min	36	36	31				
20.10.2018	05 ^h 40 ^m	06 ^h 16 ^m	06 ^h 52 ^m	07 ^h 24 ^m	12 ^h 41 ^m 47 ^s	Vir	♍
Dauer min	36	36	32				
25.10.2018	05 ^h 47 ^m	06 ^h 23 ^m	06 ^h 59 ^m	07 ^h 31 ^m	11 ^h 41 ^m 04 ^s	Vir	♍
Dauer min	36	36	32				
31.10.2018	MEZ 04 ^h 55 ^m	MEZ 05 ^h 31 ^m	MEZ 06 ^h 08 ^m	MEZ 06 ^h 40 ^m	11 ^h 40 ^m 35 ^s	Vir	♍
Dauer min	36	37	32				

Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum	SU MESZ	BD MESZ	ND MESZ	AD MESZ	Tageslänge h
01.10.2018	18 ^h 37 ^m	19 ^h 08 ^m	19 ^h 44 ^m	20 ^h 20 ^m	11 ^h 41 ^m
Dauer min		31	36	37	
05.10.2018	18 ^h 28 ^m	18 ^h 59 ^m	19 ^h 35 ^m	20 ^h 12 ^m	11 ^h 27 ^m
Dauer min		31	36	36	
10.10.2018	18 ^h 18 ^m	18 ^h 50 ^m	19 ^h 25 ^m	20 ^h 02 ^m	11 ^h 10 ^m
Dauer min		31	36	36	
15.10.2018	18 ^h 09 ^m	18 ^h 40 ^m	19 ^h 16 ^m	19 ^h 52 ^m	10 ^h 53 ^m
Dauer min		31	36	36	
20.10.2018	17 ^h 59 ^m	18 ^h 31 ^m	19 ^h 07 ^m	19 ^h 43 ^m	10 ^h 36 ^m
Dauer min		32	36	36	
25.10.2018	17 ^h 50 ^m	18 ^h 22 ^m	18 ^h 59 ^m	19 ^h 35 ^m	10 ^h 19 ^m
Dauer min		32	36	36	
	MEZ	MEZ	MEZ	MEZ	
31.10.2018	16 ^h 40 ^m	17 ^h 13 ^m	17 ^h 49 ^m	18 ^h 25 ^m	10 ^h 00 ^m
Dauer min		32	37	36	

Sommerzeit

MEZ	Mitteleuropäische Zeit	01.01.2018 – 25.03.2018 28.10.2018 – 31.12.2018
MESZ	Mitteleuropäische Sommerzeit	25.03.2018, 02:00 h - 28.10.2018, 03:00 h MEZ + 1:00 h
DST	Daylight Saving Time	Sommerzeit (englisch)

MONDLAUF

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
01.10.2018	LV				22:43 h	--:-- h	64,0	Tau
02.10.2018	LV	☾	11:45 h	32,1452'	--:-- h	14:39 h	52,5	Gem
09.10.2018	NM	●	05:47 h	32,0804'	07:04 h	18:57 h	00,3	Vir
16.10.2018	1. V.	☽	20:02 h	29,6036'	14:26 h	23:24 h	49,7	Sgr
24.10.2018	VM	○	18:45 h	31,1203'	18:16 h	--:-- h	99,1	Psc
25.10.2018	VM				--:-- h	07:57 h	99,7	Cet
31.10.2018	LV	☾	17:40 h	32,2668'	22:47 h	--:-- h	55,9	Cnc
01.11.2018	LV				--:-- h	14:02 h	44,0	Cnc
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V. Vollmond</i>		<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>		<i>LV</i>

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
04.10.2018	Aufsteigender Knoten			
05.10.2018	Erdnähe	24:00 h	366.000 km	32',6
10.10.2018	Größte Nordbreite			
11.10.2018	Libration West			
17.10.2018	Erdferne	21:00 h	404.000 km	29',6
	Absteigender Knoten			
24.10.2018	Größte Südbreite			
	Libration Ost			
31.10.2018	Erdnähe	22:00 h	370.000 km	32',3
	Aufsteigender Knoten			

BESCHREIBUNG

Jeweils berechnet für den Erdmittelpunkt

Letztes Viertel **02.10.2018, 11:45 MESZ**

2.-größter abnehmender Halbmond des Jahres	
Letzter größerer abnehmender Halbmond	12.10.2017
Nächster größerer abnehmender Halbmond	31.10.2018
Nördlichster abnehmender Halbmond des Jahres	
Letzter nördlicherer abnehmender Halbmond	08.09.2012
Nächster nördlicherer abnehmender Halbmond	22.09.2019

Erstes Viertel **16.10.2018, 20:02 h MESZ**

2.-kleinster zunehmender Halbmond des Jahres	
Letzter kleinerer zunehmender Halbmond	28.09.2017
Nächster kleinerer zunehmender Halbmond	15.11.2018
Südlichster zunehmender Halbmond des Jahres	
Letzter südlicherer zunehmender Halbmond	22.09.2012
Nächster südlicherer zunehmender Halbmond	05.10.2019

Letztes Viertel **31.10.2018, 17:40 MSZ**

Größter abnehmender Halbmond des Jahres	
Letzter größerer abnehmender Halbmond	13.09.2017
Nächster größerer abnehmender Halbmond	25.03.2022
2.-nördlichster abnehmender Halbmond des Jahres	
Letzter nördlicherer abnehmender Halbmond	02.10.2018
Nächster nördlicherer abnehmender Halbmond	22.09.2019

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Tau	Taurus	Stier	♉	01.10.2018
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	02.10.2018 – 03.10.2018
Cnc	Cancer	Krebs	♋	04.10.2018 – 05.10.2018
Leo	Leo	Löwe	♌	06.10.2018 – 07.10.2018
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	08.10.2018 – 10.10.2018
Lib	Libra	Waage	♎	11.10.2018 – 12.10.2018
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		13.10.2018 – 14.10.2018
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	15.10.2018 – 17.10.2018
Cap	Capricornicus	Steinbock	♑	18.10.2018 – 19.10.2018
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	20.10.2018 – 22.10.2018
Cet	Cetus	Walfisch	♃	23.10.2018
Psc	Pisces	Fische	♄	24.10.2018
Cet	Cetus	Walfisch	♃	25.10.2018
Ari	Aries	Widder	♈	26.10.2018
Tau	Taurus	Stier	♉	27.10.2018 – 28.10.2018
Ori	Orion	Orion		29.10.2018
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	30.10.2018
Cnc	Cancer	Krebs	♋	31.10.2018

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 STERNENHIMMEL 10/2018

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

Die Sommerzeitregelungen haben in den meisten EU-Mitgliedstaaten eine lange Tradition, die bis in die Zeit des Ersten und des Zweiten Weltkriegs bzw. bis zur Ölkrise in den 1970er Jahren zurückreichen. In erster Linie sollte damals Energie gespart werden, aber auch Themen wie Sicherheit im Straßenverkehr, mehr Freizeitaktivitäten durch längere Tageslichtphasen am Abend, die Anpassung der nationalen Gepflogenheiten an die der Nachbarn oder der wichtigsten Handelspartner spielten eine Rolle.

Die Richtlinie 2000/84/EG der Sommerzeitregelungen auf EU-Ebene schreibt vor, dass die Mitgliedstaaten am letzten Sonntag im März auf Sommerzeit umstellen und am letzten Sonntag im Oktober wieder zur Winterzeit zurückkehren.

Für den EU-Binnenmarkt bringt die koordinierte Zeitumstellung Vorteile, beabsichtigte Energieeinsparungen sind marginal, eindeutige Erkenntnisse über Auswirkung auf Gesundheit, Straßenverkehrssicherheit und Landwirtschaft gibt es nicht.

Die EU-Kommission hat mittels Online-Fragebogen die Meinungen der europäischen Bürgerinnen und Bürger, Interessenträger und Mitgliedstaaten zu möglichen Änderungen der derzeitigen Sommerzeitregelung erhoben, von den 4,6 Millionen Teilnehmern wollen mehr als 80 Prozent die zweimal jährliche Zeitumstellung abschaffen.

Am Sonntag, 28.10.2018, 03:00 h MESZ, ist das Ende der Sommerzeit, unser Lebensrhythmus wird wieder von der Mitteleuropäischen Zeit (MEZ), der mittleren Sonnenzeit des Meridians 15° (östlich, 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.

Schani, stell' die Sessel hinein, der Sommer ist zu Ende; wir drehen die Uhr um eine Stunde zurück, es ist 02:00 h MEZ; möglicherweise zum letzten Mal heißt es:

Sonntag, 28.10.2018, 03:00 h MESZ = 02:00 h MEZ

Im Oktober werden die Tage spürbar kürzer, die Sichtbarkeitsdauer für Himmelsobjekte verlängert sich.

Sonnenaufgang ist am 01.10.2018 um 06:56 h MESZ, Sonnenuntergang um 18:37 h MESZ, die Astronomische Dämmerung endet um 20:20 h; bis zum 31.10.2018 verfrühen sich diese Zeiten; die Sonne kommt um 06:40 h MEZ über den Horizont und geht um 16:40 h MEZ unter, die Nacht beginnt um 18:25 h MEZ; die Tageslänge nimmt von 11:41 h auf 10:00 h ab, mit der Beobachtung von Himmelsobjekten, an denen es im Oktober nicht mangelt, kann früher begonnen werden.

Die sieben Sterne des Asterismus Großer Wagen, Teil des in unseren Breiten zirkumpolaren **Großen Bären** (*Größere Bärin, Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg²*), sind tief am nordwestlichen Himmel aufzufinden.

Der auffällig rötliche Arktur (α Boo, - 0,04^m, K2 III), 3.-hellster Stern des Himmels im **Bärenhüter** (*Rinderhirte, Bootes, Boo, 13/88, 907 deg²*), geht als letzter Stern des Frühlingsdreiecks in den frühen Abendstunden im Nordwesten unter, gefolgt vom kleinen, aber auffälligen halbkreisförmigen Sternenbogen der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg²*). Horizontnah ist in der westlichen Himmelshälfte noch bis nach Mitternacht **Hercules** (*Hercules, Her, 05/88, 1225 deg²*) 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.

Serpens Caput, der Kopf der **Schlange** (*Serpens, Ser, 23/88, 637 deg²*), steht knapp über dem Westhorizont, das sehr ausgedehnte, aber unscheinbare Ekliptiksternbild **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph, 11/88, 948 deg²*) mit seinen wenig auffälligen Kugelsternhaufen und die Sternenkette des östlichen **Serpens Cauda** (*Schwanz der*

Schlange) mit dem 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 Emmissionsnebel IC 4703 (d = 35' x 28' / 60 x 45 LJ) – bekannt durch Aufnahmen des Hubble-Teleskops als „Pillars of Creation“ (Säulen der Schöpfung) – gehen im Südwesten vor Mitternacht unter.

Das milchig-weiße Sternenband der Milchstraße, unserer Heimatgalaxie, ist noch in der westlichen Hemisphäre aufzufinden. Der **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐, 15/88, 867 deg²*), das südlichste Tierkreiszeichen mit dem Zentrum der Milchstraße, verabschiedet sich tief am Südwesthorizont in den frühen Nachtstunden vom Nachthimmel.

Der südliche Atair (α Aql, 0,8^m, 17 LJ, A7 IV-V) bildet gemeinsam mit der nördlicheren Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 Vvar) und Deneb (α Cyg, 1,3^m, 3.200 LJ, A2 Ia) das Sommerdreieck. Gelegen in der Sommermilchstraße, hat dieses den Zenit bereits überschritten und hält sich hoch in der westlichen Himmelshälfte auf.

Die Sterne des Sommerdreiecks

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

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*) angrenzend, quert die Sommermilchstraße den Südteil der **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg²*).

Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V), nach Arktur der 2.-hellste Stern der nördlichen Hemisphäre und der 5.-hellste Stern am Nachthimmel, und das Parallelogramm südlich der Wega, gebildet aus den vier Sternen ζ Lyr (ζ¹ Lyr, 4,34^m, 154 LJ, Am / ζ² Lyr, 5,73^m; d = 43,7", F0 IV), δ Lyr (δ² Lyr, 4,22^m, 899 LJ, M4 II / δ¹ Lyr, 5,58^m, 1.100 LJ, B3 V), Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ, B9 III) und Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m, 882 LJ, A8), die Saiten einer antiken Lyra darstellend, bilden das kleine, aber markante Musikinstrument **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg²*), eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Werk *Almagest* beschriebenen 48 antiken Sternbilder.

Die mit einem Alter zwischen 386 und 572 Mio Jahren jüngere, massereiche Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) fusioniert Wasserstoff viel schneller als kleinere Sterne, ihre Lebenszeit ist mit 1 Mrd. Jahren relativ kurz; Wega wird sich zu einem Roten Riesen (Spektralklasse M) aufblähen und als Weißer Zwerg enden.

Wegas Eigenbewegung verläuft in Richtung der Sonne. In etwa 210.000 Jahren wird Wega für etwa 270.000 Jahre der hellste Stern am Nachthimmel sein, die maximale scheinbare Helligkeit wird in 290.000 Jahren bei -0,81^m liegen.

Der bei guter Sehleistung als Doppelstern auszumachende ε Lyr (4,59^m / 4,67^m, d = 3,5'), östlich von Wega, zeigt sich im Teleskop als ein Vierfachsternsystem, das ab einem 6-cm-Teleskop getrennt werden kann. Die Doppelsternsysteme ε¹ Lyr (4,67^m / 6,1^m, d = 2,5", 160 LJ, F1 V) und ε² Lyr (4,59^m / 5,5^m, d = 2,4", 160 LJ, A8 Vn) kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt.

RR Lyr (7,06^m - 8,12^m, 0,6 Tage, 860 ± 40 LJ, A7 III - F8 III), ein pulsationsveränderlicher Stern, ist Namensgeber für die Klasse der RR-Lyrae-Sterne; Sterne mit einem regelmäßigen Lichtwechsel und einer Periode von 0,2 - 1,2 Tagen. Die Helligkeitsamplituden betragen bis zu 2^m, der Spektralktyp ist A bis F.

Zwischen Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m, 882 LJ, A8 V) und Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ, B9 III) liegt der Ringnebel M057 (NGC 6720, 8,8^m, d = 118" = 1,3 LJ, 2.300 LJ, Alter 10.000 - 20.000 Jahre), einer der 4 Planetarischen Nebel des Messier-Katalogs.

Auf halber Strecke zwischen Albireo (β Cyg, 3,1^m/5,1^m, 385 LJ) und Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ) ist der weniger helle Kugelsternhaufen M056 (NGC 6779, 8,27^m, d = 8,4' = 55 LJ, 27.390 LJ, X) mit einem Fernglas als kleines Nebelfleckchen auffindbar. Ihm fehlt ein helles

Zentrum, ein Teleskop von mindestens 15 cm (= 6") Öffnung ist für seine Auflösung am Rand in Einzelsterne erforderlich.

Fünf Sterne bilden die auch als „Kreuz des Nordens“ bekannte, auffällige Gestalt des **Schwans** (*Cygnus*, *Cyg*, 16/88, 804 deg²): Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 1a) stellt den Schwanz dar, die Sterne η Cyg (eta Cyg, 3,89^m, 200 LJ, K0 IIIvar) und χ Cyg (chi Cyg, 3,62^m - 15,0^m, 345 LJ) bilden den langen, im Flug vorgestreckten Hals, Albireo (β Cyg, 3,1^m / 4,7^m, 385 LJ) ist der Kopf, am mittig gelegenen Stern Sadr (Schedir, γ Cyg, 2,23^m, 750 LJ, F8 1b) setzen die Schwingen an, Gienah (ε Cyg, 2,48^m, 72 LJ) weist zur südlichen Flügelspitze ζ Cyg (zeta Cyg, 3,21^m, 200 LJ, G8 III), δ Cyg (2,86^m, 150 LJ) über ι Cyg (3,76^m, 100 LJ) zur nördlichen Flügelspitze κ Cyg (3,80^m, 150 LJ, K0 III).

Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia, 8.400 K), der Schwanz des Schwans, ein extrem leuchtstarker, bläulich-weißer Stern mit der 60.000 - 250.000-fachen 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 β¹ Cyg (3,1^m, 4.300 K, K3 II) und der heiße blaue Stern β² Cyg (5,1^m, 12.000 K, B8 V) bilden Albireo (β Cyg, 3,1^m / 5,1^m, d = 34,5", 385 LJ, K3 II + B8 V), einen der schönsten visuellen Doppelsterne, der jedoch kein echter Doppelstern ist, da beide Komponenten mehrere Lichtjahre voneinander entfernt sind.

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

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Albireo	β ¹ Cyg	6	DS	3,10 ^m	385	K3 II	19 ^h 31 ^m	27° 59'
Albireo	β ² Cyg	6	DS	5,10 ^m	385	B8 V	19 ^h 31 ^m	27° 59'

Für die Trennung der Doppelsterne δ Cyg (2,9^m/6,3^m, d = 2,5", 171 LJ; B9.5 III +F1) und ο¹ Cyg (3,8^m/7,0^m, d = 107", 1.350 LJ, K2 II + B9) sind Teleskope erforderlich.

Scheiterte Galileo Galilei 1617 noch an den technischen Möglichkeiten der Berechnung von Sternentfernungen mittels Parallaxenbestimmung, so konnte Friedrich Bessel erstmals 1837/1838 mittels dieser die Entfernung von 61 Cyg (5,21^m/6,03^m, 30", 11,4 LJ, K5 + K7, auch Bessels Parallaxenstern), dem 10.-nächsten Sternsystem, südöstlich von Deneb, auf der Sternwarte Königsberg mit 11,4 LJ berechnen.

Die Sommermilchstraße quert den **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*), der reich an Sternen und nebligen Objekten ist. 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, all diese und noch weitere können, teils sehr dunkler Himmel vorausgesetzt, bereits mit einem Fernglas aufgefunden werden. Für die Beobachtung der Strukturen und Filamente mit einem Teleskop sind UHC-Filter oder OIII-Filter anzuraten.

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

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

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

Außer 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' \times 15'), den sehr sternreichen Kugelsternhaufen NGC 6760 (9,1^m, $d = 2,4' \times 2,4'$) und den Planetarischen Nebeln (PN) NGC 6751 (11,9^m) und NGC 6781 enthält der **Adler** (*Aquila, Aql*) keine lohnenden Beobachtungsobjekte.

Im **Adler** (*Aquila, Aql*) leuchteten unter anderem auch die Novae V606 Aql (1899), V604 Aql (1905), V603 Aql (1918), V500 Aql (1943) und V1494 Aql (1999) auf.

Der kleine, unscheinbare **Schild** (*Scutum, Sct, 84/88, 109 deg²*), gelegen in der sternreichen Milchstraße südlich des **Adler** (*Aquila, Aql*), ist als Sternbild schwer zu erkennen; diese Himmelsregion wird eindrucksvoll von der Schildwolke, einer hellen Milchstraßenwolke, dominiert.

Mehrere neblige Objekte, wie die beiden 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.

Mit insgesamt 2.900 Sternen, von denen über 400 Sterne mit einem mittleren Teleskop sichtbar werden, liegt der Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, 5,8^m, $d = 14' = 25$ LJ, 6.120 LJ, II 2 r), einer der sternreichsten Offenen Sternhaufen des Himmels, 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*); an deren Südrand steht der weniger eindrucksvolle Offene Sternhaufen M026 (NGC 6694, 8,0^m, $d = 15' = 22$ LJ, 5.220 LJ, I 1 m).

Der **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♑*) und die nördlichen Teile von **Mikroskop** (*Microscopium, Mic*) und **Kranich** (*Grus, Gru*), bei guter Sicht horizontnah aufzufinden, halten sich in der westlichen Himmelshälfte auf, der **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*), wie der **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♑*) ein Ekliptik-Sternbild, und der **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) stehen in der ersten Nachthälfte über dem Südhorizont; aus lichtschwachen Sternen bestehend, sind diese Sternbilder am südlichen Himmel nicht leicht auffindbar.

Zwischen dem **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) und dem **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) liegt das eher unauffällige Sternen-„V“ des **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♑, 40/88, 414 deg², auch Ziegenfisch, deshalb oft mit Fischeschwanz 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), weist 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 o Cap (omikron Cap) und weiter über ψ Cap (4,13^m, 48 LJ, F5 V) zu ω Cap (4,12^m, 628 LJ, K4 III). Von Algieda ausgehend führt eine weitere Sternenkette in östlicher Richtung über den nahe stehenden Alshat (ν Cap, 4,10^m, 272 LJ, B9 IV) und 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 Algiedi (δ Cap, 2,73^m - 2,93^m, 39 LJ, A5m). Auf der Verbindungslinie von Deneb Algiedi 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).

Mit einem Fernglas oder einem kleinen Teleskop können im **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♑*) bereits eine Reihe von Doppelsternsystemen in Einzelsterne aufgelöst werden.

Dabih Maior (β^1 Cap, 3,05^m), mit 600-facher Sonnenleuchtkraft, dem 35-fachen Sonnendurchmesser und einer Oberflächentemperatur von 4.900 K, und Dabih Minor (β^2 Cap, 6,09^m), die beiden Hauptkomponenten des Mehrfachsternsystems Dabih (Giedi, Sadalzabih, arab. „Schlachter“, β Cap, 3,05^m/6,09^m, $d = 205''$, 330 LJ), können bereits mit einem Fernglas getrennt werden.

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

Mit einem Fernglas als Nebelfleckchen auszumachen, benötigt man für die Auflösung des Kugelsternhaufens M030 (NG 7099, 7,3^m, $d = 12,0' = 104$ LJ, 29.460 LJ, V), entdeckt am 03.08.1764 von Charles Messier, in Einzelsterne ein größeres Teleskop.

Knapp über dem Südhorizont ist in unseren Breiten der nördliche Teil des völlig unscheinbaren Sternbilds **Mikroskop** (*Microscopium*, *Mic*, 66/88, 210 deg²), südlich des **Steinbocks** (*Capricornus*, *Cap*, γ_6), zu sehen; mit freiem Auge sind 15 4^m- und 5^m-Sterne sichtbar.

Eingeführt Mitte des 18. Jahrhunderts vom französischen Astronomen Nicolas Louis de Lacaille, der für die Sternbildbezeichnungen häufig technische Geräte verwendete, ist das **Mikroskop** (*Microscopium*, *Mic*) der „Lückenfüller“ zwischen dem **Schützen** (*Sagittarius*, *Sgr*, \nearrow) und dem **Kranich** (*Grus*, *Gru*).

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 Durchmesser unserer Sonne, ϵ Mic (4,71^m, 165 LJ, A0 V) ist ein blauweißer Stern.

Das **Mikroskop** (*Microscopium*, *Mic*) enthält keine beobachtenswerte NGC- oder Messier-Objekte.

Der **Kranich** (*Grus*, *Gru*, 45/88, 366 deg²), ursprünglich dem **Südlichen Fisch** (*Piscis Austrinus*, *PsA*) zugeordnet, präsentiert sich in Form eines umgekehrten Y. In sehr klaren Herbstnächten kann in unseren Breiten horizontnah der nördlichste Teil mit dem bläulich leuchtenden Stern Al Dhanab (arab.: Schwanz, γ Gru, 3,01^m, 203 LJ, B8 III) gesehen werden.

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

1598 bzw. 1600 bezeichneten Petrus Plancius und Jodocus Hondius diese Formation als *Phoenicopterus* („Phönix“). Johann Bayer übernahm das Sternbild in seinem 1603 erschienenen Himmelsatlas „Uranometria“ mit der heutigen Bezeichnung **Kranich** (*Grus*, *Gru*).

Im Norden grenzt der **Kranich** (*Grus*, *Gru*) an den **Bildhauer** (*Sculptor*, *ScI*) 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 den **Phönix** (*Phoenix*, *Phe*) und den **Bildhauer** (*Sculptor*, *ScI*).

Mehrere Galaxien, für deren Beobachtung ein Teleskop von mindestens 15 cm Öffnung erforderlich ist, sind in südlicheren Gegenden auszumachen.

Der **Wassermann** (*Aquarius*, *Aqr*, $\♒$ altägyptisch Riese, 10/88, 980 deg²), ein ausgedehntes, aber wenig auffälliges Sternbild der Ekliptik, bestehend aus wahllos verstreuten Sternen weit abseits der Milchstraße, steht über dem Südhorizont. Die Sonne hält sich vom 16.02. - 12.03. eines jeden Jahres im **Wassermann** auf.

Sadalsud (β Aqr, 2,9^m, 610 LJ, G0 Ib), 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 Gelbe Überriesen heller 3^m.

Der **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) grenzt im Norden an die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*), den **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, muss für die Menschen des Altertums eine große Bedeutung als Kalenderzeichen gehabt haben. Wanderte die Sonne in den **Wassermann**, markierte dies den Zeitpunkt der Regenzeit. Daher dürfte auch der Ursprung des Namens stammen. Mehrere Sternbilder in der Umgebung, wie die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*), der **Walfisch** (*Cetus, Cet*), der **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) und der **Delphin** (*Delphinus, Del*) haben ebenfalls eine Verbindung zum Wasser.

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

Im westlichen Teil sind die drei knapp beisammen stehenden Objekte aufzufinden: M072 (NGC 6981, 9,3^m, d = 3', 62.000 LJ), der 5.-schwächste Kugelsternhaufen im Messierkatalog, M073 (NGC 6994, 8,5^m, 2.000 LJ), ein Sternmuster von vier Sternen und der Saturnnebel (NGC 7009, 8,0^m, d = 0,4', 2.500 LJ), ein Planetarischer Nebel (Planetary Nebula = PN); nördlich des Gelben Überriesen Sadalsud (β Aqr, 2,9^m) steht der Kugelsternhaufen M002 (NGC 7089, 6,4^m, d = 6', 40.000 LJ), der Helixnebel (NGC 7293, 6,3^m, d = 16,0' × 28,0', 650 LJ), ebenfalls ein Planetarischer Nebel, kann weit abseits im östlichen Teil über dem Südhorizont beobachtet werden.

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	88.000				23 ^h 08 ^m	-15° 37'

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

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

Der Kugelsternhaufen NGC 7492 (11,2^m, ≈ 27.000 pc (= 88.000 LJ), XII), entdeckt am 20.09.1786 von William Herschel, bewegt sich im äußeren galaktischen Halo.

Die 4 Sterne des Asterismus M073 (NGC 6994)

Name	Tycho-Nr.	mag	Entfernung	RA	DE
BD-135809	TYC 5778-802-1	10,5 ^m	2.590 LJ	20 ^h 58 ^m 56,8 ^s	- 12° 38' 29"
HD 358033	TYC 5778-509-1	11,3 ^m	1.080 LJ	20 ^h 58 ^m 57,8 ^s	- 12° 37' 45"
BD-135808	TYC 5778-492-1	11,9 ^m	900 LJ	20 ^h 58 ^m 54,8 ^s	- 12° 38' 04"
	TYC 5778-549-1	11,9 ^m	2.475 LJ	20 ^h 58 ^m 53,3 ^s	- 12° 37' 54"

Mittels Messung der Eigenbewegungen und Radialgeschwindigkeiten konnte geklärt werden, dass M073 (NGC 6994, 9,7^m, d = 1,4', 900 – 2.590 LJ) kein Offener Sternhaufen, sondern eine zufällig angeordnete Gruppe von vier Sternen ist.

Zwei der schönsten Planetarischen Nebel sind der Saturnnebel (NGC 7009) und der Helixnebel (NGC 7293)

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

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

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

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

Wilhelm Herschel entdeckte die Balken-Spiralgalaxie NGC 7184 (11,2^m, d = 5,9' x 1,3', 104 Mio LJ, SB(r)c) am 28.10.1783 sowie die Spiralgalaxien NGC 7606 (10,8^m, d = 5,2' x 1,1' = 150.000 J, ≈ 100 Mio LJ, SA(s)b) am 28.09.1785 und NGC 7727 (10,6^m, d = 4,7' x 3,5', SAB(s)a pec) am 27.11.1785. In NGC 7184 wurde die Supernova SN 1984N (Typ I) beobachtet.

Fomalhaut (α PsA, 1,16^m, 25 LJ, A3 V) ist der hellste Stern des **Südlichen Fisches** (*Piscis Austrinus, PsA, 60/88, 245 deg²*), eines wenig markanten Sternbilds südlich des **Wassermannes** (*Aquarius, Aqr, ♒*), seine übrigen Sterne sind nicht heller als 4^m. Seiner südlichen Lage wegen steht in unseren Breiten tief über dem Südhorizont.

Als eines der bereits von Claudius Ptolemäus beschrieben 48 Sternbilder der antiken griechischen Astronomie grenzt der **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) im Norden an den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) und den **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*), im Westen an den **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*) und das **Mikroskop** (*Microscopium, Mic*), im Süden an den **Kranich** (*Grus, Gru*) und im Osten an den **Bildhauer** (*Sculptor, Scl*).

Der **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*), ein Elternteil der beiden **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*), trinkt von dem Wasser, das aus der Amphore des benachbarten **Wassermanns** fließt.

Fomalhaut (α PsA, 1,16^m, 25 LJ, A3 V), einer der nächsten Nachbarn der Sonne und der 18.-hellste Stern am Himmel, ist ein Mitglied des Castor-Bewegungshaufens, dem auch Wega zugezählt wird. Seine Oberflächentemperatur beträgt etwa 8.500 K, sein Alter wird auf etwa 100 Mio – 300 Mio Jahre geschätzt, seine Lebenszeit wird auf rund eine Milliarde Jahre eingestuft.

Die beiden Komponenten der Doppelsternsysteme β PsA (4,3^m / 7,8^m, d = 30,3", 150 LJ, A0 + G2), β¹ PsA (4,3^m, 150 LJ, A0) und β² PsA (7,8^m, 150 LJ, G2) und η PsA (5,8^m / 6,8^m, d = 184", 500 LJ, B8/B9 V + A5 IV), bestehend aus den zwei leuchtkräftigen Sternen η¹ PsA (5,8^m, B8/B9 V) und η² PsA (6,8^m, A5 IV), können wegen ihres relativ weiten Winkelabstandes bereits mit einem kleinen Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden.

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

Die eher unauffälligen Sternbilder **Füchlein** (*Vulpecula, Vul, 55/88, 268 deg²*), **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg²*), **Delphin** (*Delphinus, Del*) und **Füllen** (*Equuleus, Equ*) weisen den Weg vom **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) zum Herbstviereck des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) am abendlichen Herbsthimmel.

Elisabeth Hevelius, die zweite Frau des Danziger Astronomen Johannes Hevelius, stellte *Prodromus astronomiae*, einen Katalog über die Himmelspositionen von 1564 Sternen, nach dem Tode ihres Mannes im Jahr 1687 fertig und veröffentlichte ihn 1690. Darin hieß das **Füchschchen** (*Vulpecula, Vul, 55/88, 268 deg²*) ursprünglich **Fuchs mit Gans** (*Vulpecula cum ansere*), die er in seinen Fängen hielt. Heute kein offizielles Sternbild mehr,

erinnert der hellste Stern Anser (Gans, auch: Lukida Anseris, α Vul, 4,44^m, 297 LJ, M0 III), ein Roter Riese, an die ursprüngliche Sternbild-Bezeichnung. Mit dem gemeinsam in einem Fernglas sichtbaren orangenen Riesenstern δ Vul (5,81^m, $d = 414''$, 484 LJ, K0 III) bildet er kein Doppelsystem, beide sind etwa 200 LJ voneinander entfernt.

Beobachtungsobjekte darin sind der Planetarische Nebel M027 (NGC 6853, 7,4^m), auch Hantelnebel genannt, und der Offene Sternhaufen Collinder 399 (Kleiderbügel).

Der Hantelnebel M027 (auch Dumbbell-Nebel, NGC 6853, 7,4^m, $d = 8,4' \times 6,1' = 3$ LJ, 1.150 LJ), nach dem Helixnebel NGC 7293 (6,3^m, $d = 16,0' \times 28,0'$, 650 LJ) im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) der 2.-hellste Planetarische Nebel, ist bei Führungen auf einer Volkssternwarte ein TOBOBJEKT! Als erstes Objekt seiner Art von Charles Messier am 12.07.1764 entdeckt, dehnt sich die abgestoßene Gashölle 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.

Die 4 Planetarischen Nebel des Messier-Katalogs

Messier	NGC	Sternbild	Name	mag	d	Entf. LJ	RA	DE
M027	6853	Füchslein	Hantelnebel	7,5 ^m	8,4' × 6,1'	8.700	19 ^h 59 ^m	22° 43'
M057	6720	Leier	Ringnebel	8,8 ^m	1,7' × 1,2'	2.300	18 ^h 54 ^m	33° 02'
M076	650/51	Perseus	Kleiner Hantelnebel	10,1 ^m	2,7' × 1,8'	3.400	01 ^h 42 ^m	51° 35'
M097	3587	Großer Bär	Eulennebel	9,9 ^m	3,5'	4.140	11 ^h 15 ^m	55° 01'

Am Westrand des Sommerdreiecks findet man mit einem Fernglas das auffällige Sternmuster des Asterismus Kleiderbügel Collinder 399 (*Cr 399, auch* Brocchis Haufen, 3,6^m, $d = 1^\circ$): 6 Sterne bilden eine gerade Linie; in deren Mitte 4 Sterne eine Art Kreis darstellen. Das Aussehen erinnert an die Form eines auf dem Kopf stehenden Kleiderbügels. Erstmals von Al Sufi im Jahre 964 erwähnt, aber nicht in den modernen Standard-Katalogen Messier, NGC und IC aufscheinend, nahm Per Collinder 1931 den 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 **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg²*), eines der 48 klassischen Sternbilder des Claudius Ptolemäus, ist das 3.-kleinste Sternbild am Nachthimmel. Vier 3^m – 4^m-Sterne stellen einen Pfeil dar; der Gelbe Riese Sham (α Sge, arab. Pfeil, 4,4^m, 473 LJ, G0 II + K + K), mit dem 20-fachen Sonnendurchmesser und einer Oberflächentemperatur von 5.400 K, und β Sge (4,4^m, 466 LJ, G8 IIIa) bilden das Pfeilende, die Sternenreihe δ Sge (3,7^m, 448 LJ, M2 II + B6) und η Sge (5,1^m, 746 LJ, K2 III) den Schaft, γ Sge (3,5^m, 274 LJ, K5 III), die Pfeilspitze, ist ein orange leuchtender Roter Riese, der am Ende seiner Sternentwicklung seinen Durchmesser auf das 55-fache unserer Sonne aufgebläht hat.

M071: recht loser Kugelsternhaufen oder sehr dichter Offener Sternhaufen?

Ein Farben-Helligkeits-Diagramm zeigt Charakteristika eines Offenen Sternhaufens, die hohe Metallizität (Häufigkeit von schweren Elementen) lässt auf einen Kugelsternhaufen schließen. 1746 von de Chéseaux oder um 1775 von J. Köhler entdeckt, machte Méchain im Juni 1780 gesicherte Beobachtungen, Messier nahm den Sternhaufen M071 (NGC 6838, 8,06^m, $d = 7,2' = 40$ LJ, 18.330 LJ; „er ist sehr schwach und enthält keine Sterne“) noch im gleichen Jahr in seinen Katalog auf.

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.

Das einprägsame Sommersternbild **Delphin** (*auch Delfin, Delphinus, Del, 69/88, 189 deg²*), eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnten 48 klassischen

Sternbildern der Antike, kann seiner charakteristischen Form wegen leicht identifiziert werden.

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 IIIp) 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 Meeressäugers dar.

„Nicolaus Venator“, der lateinische Name des italienischen Astronomen Niccolò Cacciatore, des Nachfolgers von Giuseppe Piazzi an der Sternwarte von Palermo, lautet, rückwärts gelesen, Sualocin und Rotanev, die Namen der hellsten Sterne im **Delphin**.

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

Rotanev (β Del, 3,71^m, $d = 0,43''$, 97 LJ, F5 IV) ist ein Doppelstern; die Komponente β^1 Del (4,11^m) wird von einem Begleiter (5,02^m) in 26,65 Jahren umrundet. Der maximal mögliche Winkelabstand auf der Umlaufbahn beträgt 0,65", der minimale Abstand 0,185" (Anfang 2013).

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

Der weit auseinander stehende, allerdings nur optische Doppelstern 18 Del (5,61^m / 9,9^m, $d = 197,5''$) besitzt einen Planeten (18 Del b).

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, benötigt man ein mittleres Teleskop ab 15 cm Öffnung.

Nach dem **Kreuz des Südens** (*Crux, Cru, 88/88, 68 deg²*) ist das **Füllen** (*Equuleus, Equ, 87/88, 72 deg²*) das 2.-kleinste Sternbild am Nachthimmel. Eines der von Claudius Ptolemäus erwähnten klassischen 48 Sternbildern der Antike, sollen die vier mit freiem Auge sichtbaren Sterne Kithalpha (α Equ, 3,92^m, 186 LJ, G0 III), β Equ (5,16^m, 133 LJ, A3 V), δ Equ (4,49^m, 55 LJ, F7 V) und γ Equ (4,69^m, 120 LJ, F0 IV) das Fohlen Celeris, den Bruder des geflügelten Pferdes Pegasus, das der Götterbote Hermes Kastor, dem Zwillingenbruder von Pollux, schenkte, darstellen.

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

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 und eine Oberflächentemperatur von 9.000 K.

Klare und mondlose Nacht vorausgesetzt, ist der Doppelstern γ Equ (4,7^m / 6,0^m, $d = 2''$, 120 LJ, F0 IV) mit freiem Auge sichtbar. Ein lichtschwacher 11^m-Begleiter ($d = 2''$) ist gravitativ an γ Equ (4,7^m) gebunden, ein in 6' (= Bogenminuten) Abstand gelegener 6,0^m-Stern ($d = 6'$) ist ein optischer Doppelstern, d.h., von der Erde aus gesehen stehen diese Sterne in einer Richtung, sie sind jedoch unterschiedlich weit entfernt.

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

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

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

Die unscheinbare **Eidechse** (*Lacerta, Lac, 68/88, 201 deg²*), in unseren Breiten zirkumpolar und Bindeglied zwischen Sommer- und Herbsthimmel, besteht aus einer Kette

lichtschwacher Sterne, nur einer ist heller als 4^m. Durch den nördlichen Teil zieht die Milchstraße. Gelegen zwischen **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), schließt sie an die Dunkelzigarre Barnard 168 (B 168, 2° x 0,3°, 500 LJ), etwa 3° östlich von M039, im **Schwan** an.

Beginnend im Norden mit β Lac (4,43^m, 150 LJ, G9 III), der mit 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) ein Trapez bildet, folgt 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), wo sie über einen weiteren Stern (ohne Katalognummer) im Süden mit 1 Lac (4,13^m, 300 LJ, B6 V) endet.

Vom Franzosen Augustin Rover 1697 zu Ehren des Sonnenkönigs Ludwig XIV. „**Sceptre**“ (Zepter) benannt; 1787 von Johann Ehlert Bode zum Gedenken an den ein Jahr zuvor verstorbenen preußischen König Friedrich des Großen der Name „**Honores Frederic**“ („Friedrichs Ehre“) vorgeschlagen, setzte sich die 1687 von Johann Hevelius eingeführte **Eidechse** durch.

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

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

Die drei Offenen Sternhaufen NGC 7209 (6,7^m, d = 15', 3.000 LJ, etwa 50 Sterne), NGC 7243 (Caldwell 16, 6,40^m, d = 21', 2.800 LJ, etwa 70 Sterne) und NGC 7245 (9,2^m, d = 5', etwa 50 Sterne) können mit einem mittleren Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden.

In NGC 7243 (Caldwell 16, 6,40^m, d = 21', 2.800 LJ) steht der Doppelstern Struve 2890 (9,3^m / 9,4^m, d = 9,4“).

Der Offene Sternhaufen NGC 7209 (6,7^m, d = 15', 3.000 LJ), südlicher und kompakter als NGC 7243, mit etwa 50 Sternen ab 9. Größenordnung ist wenig auffällig.

Der Offene Sternhaufen NGC 7243 (Caldwell 16, 6,40^m, d = 21', 2.800 LJ), der nördlichere und offenere der beiden, nahe von α Lac (3,77^m, 100 LJ), 4 Lac (4,55^m, 5.000 LJ) und dem Planetarischen Nebel IC 5217, zeigt im Fernglas 10 Sterne. Mit einem kleineren Teleskop können etwa 70 Sterne beobachtet werden. Mit einem Alter von über 100 Mio Jahren besteht er hauptsächlich aus blauen und weißlichen Sternen. In seinem Zentrum steht der Doppelstern Struve 2890 (9,3^m / 9,5^m).

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

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

Seine fünf hellsten Sterne erinnern an ein Haus mit aufgesetztem spitzen Dach: der westliche Alderamin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V) und der östliche Al Radif (δ Cep, 3,6^m - 4,3^m, 951 LJ, G2 Ibvar) bilden die Grundkante, der westliche Alfirk (β Cep, 3,15^m - 3,21^m, 700 LJ, B2 IIIv) und der östliche Alvahet (ι Cep, iota Cep, 3,50^m, 115 LJ, K0 III) sind die Dachkante, Errai (γ Cep, 3,22^m, 46 LJ, K1 IV) stellt die Dachspitze dar.

Das Haus des Kepheus (*Cepheus, Cep*)

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

Im Norden grenzt **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) an die **Kleinere Bärin** (*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*).

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

Sein hellster Stern, der weißlich-gelbliche Alderamin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V, arab: der rechte Arm), ist ein Unterriese, der sich von einem Hauptreihenstern zu einem Riesenstern entwickelt. Seine Oberflächentemperatur beträgt etwa 7.600 K, er hat die 18-fache Leuchtkraft, die 1,9-fache Masse und etwa den 2,5-fachen Durchmesser unserer Sonne.

Der Veränderliche und Doppelstern Al Radif (δ Cep, 3,4^m / 6,3^m, 41,0", 890 LJ) ist Namensgeber für die Delta-Cepheiden: 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 ist, umso langsamer pulsiert er. Delta-Cepheiden können somit zur Entfernungsbestimmung von Sternhaufen und Galaxien herangezogen werden. Den Zusammenhang zwischen der Pulsationsperiode und der mittleren Leuchtkraft entdeckte die US-amerikanische Astronomin Henrietta Swan Leavitt (* 04.07.1868, Lancaster, Massachusetts; † 12.12.1921, Cambridge, Massachusetts) bei der Beobachtung helligkeitsveränderlicher Sterne in der Kleinen Magellanschen Wolke. Sie legte damit den Grundstein für die Erkenntnis, dass es weitere Galaxien gibt. Der schwedische Mathematiker Gösta Mittag-Leffler erwog 1925, in Unkenntnis ihres Todes, Leavitt für einen Nobelpreis vorzuschlagen.

Der halbregelmäßig veränderliche Erakis (μ Cep, 3,68^m - 5,0^m, Periode 740 – 4.400 Tage, 5.261 LJ, M2 Iab + M0 + A), der rötteste mit freiem Auge sichtbare Stern und von Wilhelm Herschel aufgrund seiner tiefroten Farbe Granatstern genannt, ist ein Roter Überriese mit der 60.000-fachen Leuchtkraft und dem etwa 2.400-fachen Sonnendurchmesser (= 22 AE - Astronomische Einheiten). Über seine zwei relativ leuchtschwachen Begleiter μ Cephei B (12,3^m, M0, 3.850 K) und μ Cephei C (12,7^m, A, ~ 9.000 K) ist noch wenig bekannt ist.

Offene Sternhaufen (OC) im Kepheus (*Cepheus, Cep*)

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Entfernung	Klasse	RA	DE
	188	OC	8,1 ^m	15'		5000	6.700 LJ	II 2 r	00 ^h 48 ^m	85° 15'
	6939	OC	7,8 ^m	8' x 8'					20 ^h 31 ^m	60° 40'
	7023	OC	7,1 ^m	18' x 18'					21 ^h 01 ^m	68° 10'
	7160	OC	6,1 ^m	7' x 7'					21 ^h 54 ^m	62° 36'
	7235	OC	7,7 ^m	4' x 4'			9.200 LJ		22 ^h 12 ^m	57° 16'
	7380	OC	7,2 ^m	12'	100		7.000 LJ		22 ^h 47 ^m	58° 07'
	7510	OC	7,9 ^m						23 ^h 11 ^m	60° 34'
IC	1396	OC	3,5 ^m	89'			2.000 LJ		21 ^h 39 ^m	57° 30'

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

NGC 188 (8,1^m, d = 15,0', 6.700 LJ, II 2 r), mit einem Alter von rund 6,4 Milliarden Jahren einer der ältesten Offenen Sternhaufen in unserer Galaxie; entdeckt am 03.11.1831 von

John Frederick William Herschel, besteht er aus etwa 5.000 Sternen, 150 Sterne gehören der 11. bis 18. Größenklasse an.

Der Offene Sternhaufen NGC 6939 (7,80^m, 8' x 8'), südöstlich von Al Agemim (η Cep, 3,40^m) an der Grenze zum **Schwan** (*Cygnus, Cyg*), und die Spiralgalaxie NGC 6946 (Feuerwerksgalaxie, 9,2^m, d = 11,5' x 9,8', 15 Mio. LJ) bilden für größere Teleskope ein beobachtenswertes Pärchen am Nachthimmel. NGC 6946, entdeckt am 09.09.1798 vom deutsch-britischen Astronomen Friedrich Wilhelm Herschel, führt die Statistik der Supernova-Häufigkeiten in den letzten 100 Jahren mit einer Anzahl von neun an.

Der Offene Sternhaufen NGC 7023 (7,1^m, d = 18' x 18'), entdeckt am 18.10.1794 von Sir William Herschel, enthält den Irisnebel, einen sehr schwachen Reflexionsnebel, der von einem zentralen Stern (7,1^m) erleuchtet wird.

Der Herbst macht sich am abendlichen Sternenhimmel immer deutlicher bemerkbar, die Herbststernbilder **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*), **Andromeda** (*Andromeda, And*), **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und **Perseus** (*Perseus, Per*) halten sich noch in der östlichen Himmelshälfte auf.

Die Herbststernbilder, eher unauffällig, da die hellen Hauptsterne fehlen, nehmen aber große Himmelsflächen ein und sind meist relativ gut auszumachen. Sie enthalten astronomische „Leckerbissen“, wie Veränderliche Sterne, Planetarische Nebel oder Galaxien.

Das Sternenquadrat des **Pegasus** (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg²*), auch „Herbst-Viereck“ genannt, besteht aus den vier Sternen Markab (α Peg, 2,5^m, 140 LJ, B9.5 III), Scheat (β Peg, 2,3^m, 199 LJ, M2 II-III), Algenib (γ Peg, 2,8^m, 333 LJ, B2 IV) und Sirraha (α And, 2,1^m, 97 LJ, B8 IV, auch Alpheratz, gleichzeitig δ Peg); diese bilden den Körper des geflügelten Dichterrosses.

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

(Alpheratz)

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

Der griechischen Mythologie nach soll **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) das auf dem Kopf stehende geflügelte Pferd symbolisieren, das dem Hals der todbringenden Gorgone Medusa entsprungen ist, nachdem Perseus dieser das Haupt abgeschlagen hatte.

Pegasus (*Pegasus, Peg*), eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnten 48 antiken Sternbilder, enthält, obwohl flächenmäßig groß, wenige interessante Beobachtungsobjekte. Bei schlechten Sichtbedingungen erscheint das Herbstviereck ohne Sterne.

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 sonnenähnliche Gelbe Zwerg 51 Peg (5,49^m, 50,1 \pm 0,6 LJ, G5 V), mit einem Alter von 8 Mia. Jahren etwa 3 Mia Jahre älter als unsere Sonne, in dunklen Nächten gerade noch mit freiem Auge auffindbar, hat um etwa 4 % bis 6 % mehr Masse als unsere Sonne; er besteht aus mehr Metallen, da seine Wasserstoffvorräte beinahe aufgebraucht sind. 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.

Der extrem leuchtkräftige Enif (ϵ Peg, „Maul des Pferdes“, 2,39^m / 7,8^m / 11^m, d = 138" / 82", 673 LJ, K2 Ib, 4.500 K), 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 Scheat (arab: Vorderbein des Pferdes, β Peg, 2,3^m - 3,0^m, 199 LJ, M2 II-III), ein Veränderlicher mit dem 200-fachen Sonnendurchmesser, ist einer der größten bekannten Sterne, sein Durchmesser reicht etwa bis zur Marsbahn.

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

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

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

Homam (ζ Peg, 3,41^m, 209 LJ, B8.5 V), Baham (θ Peg, 3,52^m, 97 LJ, A2 V) und Enif (ϵ Peg, 2,39^m, 673 LJ, K2 Ib), der Hals und Kopf des Pferdes, weisen den Weg zum Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M015 (NGC 7078, 6,4^m, d = 18', 39.010 LJ, IV), der gemeinsam mit M013, M005 und M003 den fantastischen 4 der Nordhimmel-Kugelsternhaufen zählt.

Die 4 hellsten Kugelsternhaufen der Nordhalbkugel

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

Am 07.09.1746 von Jean-Dominique Maraldi als „nebelhafter Stern“ entdeckt, konnten Charles Messier (1764) und Johann Elert Bode in M015 (NGC 7078, 6,0^m, d = 18' = 200 LJ, 39.010 LJ, IV) keine Sterne beobachten, dies gelang erst 1783 Wilhelm Herschel. Die höchste zentrale Sterndichte aller Kugelsternhaufen in unserer Milchstraße weist bei M015 auf einen erfolgten Kernkollaps in seinem Zentralbereich hin; er besitzt mindestens 500.000 Mitglieder, seine hellsten Sterne (12,6^m) erreichen die 1.000-fache Sonnenleuchtkraft, die Entfernungen der einzelnen Sterne können der Distanz Sonne – Pluto entsprechen. Die Existenz eines Schwarzen Lochs mit 1.000 Sonnenmassen kann nicht ausgeschlossen werden.

M015 enthält den Planetarischen Nebel PEASE 1 (PK 65-27.1, d = 0,6 LJ), der mindestens 4.200 Jahre alt ist, 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' × 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.

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

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

Stephans Quintett

NGC	Typ	mag	d	Entfernung	RA	DE
7317	E4	13,6 ^m	1,1' × 1,1'	304 Mio LJ	22 ^h 35 ^m 52 ^s	33° 56' 42"
7318 A	E2 pec	13,7 ^m	0,9' × 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' × 1,2'	267 Mio LJ	22 ^h 35 ^m 58 ^s	33° 57' 57"
7319	SB(s)bc pec	13,6 ^m	1,7' × 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' × 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' × 1,1'	35 Mio LJ	22 ^h 36 ^m 03 ^s	33° 56' 53"
7331	SA(s)b	9,5 ^m	10,7' × 4,4'	60 Mio LJ	22 ^h 37 ^m 04 ^s	34° 24' 58"

Die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓, 14/88, 889 deg²*), ein ausgedehntes, aus lichtschwachen Sternen bestehendes Ekliptiksternbild, ist am südlichen Himmel nicht leicht auffindbar; zwei auch als Laichschnüre bezeichneten Sternketten bilden, ausgehend von Alrischa (α Psc, 3,82^m, 139 LJ, A0pSiSr), ein spitz zulaufendes „V“.

Eine dieser Sternketten verläuft südlich des **Pegasus**, endend mit dem Südlichen Fisch, als Abschluss der zweiten, östlichen Sternenkette, gelegen zwischen **Pegasus** und **Widder** Richtung **Andromeda**, stellt ein Sternenring den Nördlichen Fisch dar.

Bei den Babyloniern mit der Liebesgöttin Ishtar in Verbindung gebracht, waren es in der griechischen Mythologie die Liebesgöttin **Aphrodite** und ihr Sohn **Eros**, die auf der Flucht vor dem Ungeheuer **Typhon** in den Euphrat sprangen, sich in Fische verwandelten und entkamen.

Südlich des **Pegasus** bilden Alrischa (α Psc, 3,82^m, 139 LJ, A0pSiSr), ν Psc (4,45^m, 368 LJ, K3 IIIb), μ Psc (4,84^m, 360 LJ), ζ Psc (5,21^m, 148 LJ), ε Psc (4,27^m, 190 LJ, K0 III), δ Psc (4,44^m, 305 LJ, K4 IIIb) und ω Psc (4,03^m, 106 LJ, F4 IV) eine Sternenkette, an deren Ende der Südliche Fisch liegt, ein Sternenring aus den Sternen ι Psc (iota Psc, 4,13^m, 45 LJ, F7 V), θ Psc (theta Psc, 4,27^m, 159 LJ, K1 III), γ Psc (5,05^m, 341 LJ), Fum al Samakah (β Psc, beta Psc, 4,48^m, 493 LJ, B6 Ve), υ Psc (gamma Psc, 3,7^m, 131 LJ, G9 III Fe-2), κ Psc (kappa Psc, 4,95^m, 162 LJ, A0p CrSi: Sr) und λ Psc (lambda Psc, 4,49^m, 101 LJ, A7 V).

Die hellen Sterne der südlichen Sternenkette in den Fischen (*Pisces, Psc, ♓*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Alrischa	α ¹ Psc	113	DS	3,82 ^m	139	A0pSiSr	02 ^h 03 ^m	02° 48'
	α ² Psc	113	DS	5,23 ^m	139	A3m	02 ^h 03 ^m	02° 48'
	ν Psc	106		4,45 ^m	368	K3 IIIb	01 ^h 42 ^m	05° 32'
	μ Psc	98		4,84 ^m	360	K4 III	01 ^h 31 ^m	06° 11'
	ζ ¹ Psc	86		5,21 ^m	148	A7 IV	01 ^h 14 ^m	07° 34'
	ζ ² Psc	86		6,30 ^m	148	F7 V	01 ^h 14 ^m	07° 35'
	ε Psc	71		4,27 ^m	190	K0 III	01 ^h 03 ^m	07° 56'
	δ Psc	63		4,44 ^m	305	K4 IIIb	00 ^h 49 ^m	07° 38'
	ω Psc	28		4,03 ^m	106	F4 IV	24 ^h 00 ^m	06° 55'

Die hellen Sterne des südlichen Fisches in den Fischen (*Pisces, Psc, ♓*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
	ι Psc	17		4,13 ^m	45	F7 V	23 ^h 40 ^m	05° 41'
	θ Psc	10		4,27 ^m	159	K1 III	23 ^h 28 ^m	06° 26'
Fum al Samakah	β Psc	4		4,48 ^m	493	B6 Ve	23 ^h 04 ^m	03° 52'
	γ Psc	6		3,70 ^m	131	G9 III Fe-2	23 ^h 18 ^m	03° 20'
	κ Psc	8		4,95 ^m	162	A0p CrSi	23 ^h 27 ^m	01° 15'
	λ Psc	18		4,49 ^m	101	A7 V	23 ^h 43 ^m	01° 50'

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

Der Doppelstern Alrischa (α Psc, 4,33^m / 5,23^m, 139 \pm 6 LJ, A0pSiSr + A3m) setzt sich aus der helleren Komponente α^1 Psc (4,33^m, A0pSiSr) und seinem Begleiter α^2 Psc (5,23^m, A3m) zusammen.

Weitab der Milchstraße gelegen sind in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♓*), einem der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnten 48 antiken Sternbilder, nur wenige Himmelsobjekte auffindbar.

Wilhelm Herschel entdeckte die Spiralgalaxie NGC 488 (10,4^m, d = 5,2' \times 3,9', 100 Mio LJ, SA(r)b) am 13.12.1784 und die linsenförmige Spiralgalaxie NGC 524 (10,4^m, 3', 90 Mio LJ, SA(rs)0) am 04.09.1786. Charles Messier nahm die Spiralgalaxie M074 (NGC 628, 8,5^m, d = 10,5' \times 9,5' = 77.000 LJ, 25,1 Mio LJ), östlich des hellen Sterns Kullat Nunu (η Psc, eta Psc, 3,62^m) in der östlichen Sternenkette, wegen der niedrigsten Flächenhelligkeit aller Messier-Objekte das schwierigste Messier-Objekt für visuelle Beobachtung, in seinen Katalog nebliger Objekte (Messierkatalog) auf.

Das Himmels-W der zirkumpolaren **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg²*), zusammengesetzt aus Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III), Ruchbah (δ Cas, auch Rukbat, Ksora, Rukbah, 2,68^m - 2,74^m, 100 LJ, A5 III-IVv), Tsih (γ Cas, 1,6^m - 3,4^m, 550 LJ, B0 IVpe), Schedir (α Cas, auch Shedir, Schedar, 2,24^m, 230 LJ, K0 IIIa) und Caph (β Cas, auch Cheph, Kaff, Al Saman al Nakah, 2,3^m, 55 LJ, F2 IV), nähert sich im Nordosten der Zenitstellung. In unseren Breiten ganzjährig zu sehen, ist die beste Beobachtungszeit der Herbst.

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

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

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

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

Die Doppelsterne Achird (η Cas, eta Cas, 3,44^m/7,51^m, d = 13", 19,4 LJ), ein gelblich leuchtender Stern (3,44^m, G3 V) mit einem rötlichen Begleiter (7,51^m, K7 V) und ι Cas (iota Cas, 4,6^m/6,9^m, d = 2,5", 150 LJ), zwei weißlich-blaue Sterne (4,6^m / A3p, 6,9^m / F5), sind einfach im Teleskop zu trennen, die Komponenten des Doppelsternsystems ϕ Cas (ϕ Cas, 4,95^m/7,0^m, d = 134", 2.800 LJ, F0 + B5) können mit einem Fernglas in Einzelsterne aufgelöst werden, zur Trennung der Einzelsterne des Doppelsternsystems λ Cas (λ Cas, 5,3^m/5,6^m, d = 0,6", 300 LJ, B8 + B9) ist ein größeres Teleskop erforderlich.

Aufzeichnungen über eine um 1680 von der Erde aus sichtbaren Supernova sind nicht bekannt; Cassiopeia A (d = 10 LJ, \approx 11.000 LJ, Typ IIB), ihr Überrest, ist nach der Sonne die stärkste Radioquelle am Himmel. Möglicherweise hat der Astronom John Flamsteed die Supernova am 16.08.1680 beobachtet und als 3 Cas, einen Stern sechster Größe, katalogisiert; dieser ist aber seither nicht mehr auffindbar.

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

Die bereits mit einem Fernglas zu beobachtenden Offenen Sternhaufen NGC 654 (6,5^m, 5' \times 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) liegen zwischen Segin (ϵ Cas, 3,3^m) und Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m) in einem Umkreis von 3°, einem Gebiet, das auch als „Sternhaufen-Haufen“ bezeichnet wird. 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 und Ruchbah.

Mit aufgerissenen Augen und ausgebreiteten Flügeln funkelt eine Eule keck den Beobachter an, die hellsten Sterne stellen die Augen dar. Entdeckt am 18.10.1787 von Wilhelm Herschel, erinnert der Anblick des Offenen Sternhaufen NGC 457 (Eulenhaufen, 6,4^m, d = 15' x 10' = 30 LJ, 9.000 LJ, I 3 r, Alter \approx 20 Mio Jahre), südlich von Ruchbah (δ Cas), im Teleskop an eine Eule; 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.

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

Der teilweise zirkumpolare **Perseus** (*Perseus, Per, 24/88, 651 deg²*), Sohn des Zeus und der Danae, der die tödliche Medusa besiegte und Andromeda, die, angekettet an einen Fels, dem Meeresungeheuer Ketos (Cetus, Walfisch) geopfert werden sollte, befreite, ist Teil der Herbstmilchstraße und eines der 48 antiken Sternbilder des Claudius Ptolemäus.

Von Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III) ausgehend, bildet eine 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) den Körper und ein Bein des **Perseus**.

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

Gelegen zwischen Algol (β Per) und Alamak (γ And), 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), entdeckt 1654 von G. B. Hodierna an der Grenze zur **Andromeda**, die Fläche einer Vollmondbreite ein. Seine etwa 100 Sterne können mit einem Teleskop mit niedriger Vergrößerung beobachtet werden.

Die beiden prächtigen Offenen Sternhaufen h Per (NGC 869, 5,3^m, 30', 6.800 LJ) und χ Per (chi Per, NGC 884, 6,1^m, 30', 7.600 LJ), gelegen mitten auf der Verbindungslinie von Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m, 100 LJ) zu γ Per (2,91^m, 256 LJ), sind der Blickpunkt einer Beobachtungsnacht. h Per (NGC 869), näher zu **Cassiopeia**, enthält bei einem Alter von 6 Mio Jahren etwa 200 Sterne; χ Per (chi Per, NGC 884), etwa 3 Mio Jahre alt, mit rund 150 Sternen, wurde um 130 v. Chr. vom griechischen Astronomen **Hipparch** aufgefunden. Mit freiem Auge als Nebelfleckchen sichtbar, bieten h Per (NGC 869) und χ Per (χ Persei, NGC 884), mit einem Fernglas oder mit einem Teleskop gleichzeitig in einem Gesichtsfeld zu beobachten, einen faszinierenden Anblick.

Diese und weitere Offene Sternhaufen sind Beobachtungsobjekte der kommenden Herbstnächte.

Die Sternenkette der herbstlichen **Andromeda** (*Andromeda, And, 19/88, 722 deg²*) mit der Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62', 2,52 Mio LJ) schließt an das Herbstviereck des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) an. Sirra (α And, 2,06^m, 97 LJ, B8 IV) ist Teil des Herbstvierecks, danach folgen δ And (3,27^m, 101 LJ, K3 III), Mirach (β And, 2,07^m, 199

LJ, M0 IIIa) und 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); durch den nördlichen Teil zieht die Herbstmilchstraße.

Der Veränderliche Sirrah (α And, Alpheratz, arab. Nabel des Rosses, 2,07^m / 11,8^m, 97 LJ, B8 IV), Typ Alpha²-Canum-Venaticorum, in früheren Zeiten als δ Peg dem **Pegasus** zugeordnet, ist Teil eines Doppelsternsystem: Der bläulich-weiß leuchtende Hauptstern (2,07^m, B8 IV, 13.000 K) mit der 110-fachen Leuchtkraft unserer Sonne wird von einem lichtschwachen 11,8^m-Stern begleitet.

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

Im Teleskop erinnert 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 Leuchtkraft unserer Sonne, an Albireo (β Cyg, Schwan): ein gelber Hauptstern (2,26^m, K3) und zwei sehr eng beieinander stehende bläuliche Begleitsterne (4,8^m / 5,5^m, B9); diese beiden können im Teleskop nicht getrennt werden.

In der Verlängerung der Linie Mirach (β And, 2,07^m) – μ And (3,86^m, 136 LJ) kann zwischen ν And (4,53^m, 680 LJ) und 32 And die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62', 2,57 Mio LJ, auch Andromedanebel), die nächste große Spiralgalaxie, als schwaches Nebelfleckchen bereits mit freiem Auge aufgefunden werden. 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.

Etwas größer als unsere Milchstraße, gehört M031 gemeinsam mit der Dreiecksgalaxie M033 und etwa 45 anderen Galaxien der Lokalen Galaxiengruppe an. 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.

Nicholas Mayall und Olin Jeuck Eggen entdeckten 1953 den Kugelsternhaufen Mayall II (G1, 13,48^m, d = 21,8" \pm 1,1" = 263 \pm 13 LJ; \approx 2,50 Mio LJ, Alter \approx 12 Mia Jahre) in der Andromedagalaxie M031, der absolut hellste Kugelsternhaufen in der Lokalen Gruppe. 130.000 LJ vom Zentrum der Andromedagalaxie entfernt, gibt es aufgrund der großen Metallizität und deren hohen Variabilität innerhalb des Haufens – hinweisend auf mehrere Sterngenerationen und eine langanhaltende Sternentstehungsphase – begründete Zweifel, ob Mayall II ein Kugelsternhaufen ist, oder ob es sich vielmehr um das Zentrum einer Zwerggalaxie handelt, deren Randgebiete durch die Andromedagalaxie konsumiert wurden. Der Offene Sternhaufen NGC 752 (5,7^m, 50', 1.500 LJ), nordöstlich von 56 And (5,7^m / 5,9^m, 200", 250 LJ), die Spiralgalaxie NGC 891 (10,1^m, d = 13,5' x 2,5' = 100.000 LJ, 30 Mio LJ) und der „Blaue Schneeball“, als Planetarischer Nebel NGC 7662 (8,3^m, 0,99' x 0,71', 4.000 LJ) das Gebiet eines Sternentods, sind ebenfalls Beobachtungsobjekte.

Südlich von Alamak (γ And, 2,26^m) und Mirach (β And, 2,07^m) kommen **Dreieck** (Triangulum, Tri, 78/88, 132 deg²) und **Widder** (Aries, Ari, ♈, 39/88, 441 deg²) 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 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.

Die Spiralgalaxie M033 (NGC 598, auch Dreiecksnebel, Triangulumnebel, 5,7^m, 70' x 40', d = 50.000 – 60.000 LJ, 2,74 Mio LJ), nach der Andromedagalaxie die 2.-hellste Spiralgalaxie am Nachthimmel und mit einer Ausdehnung von 50.000 – 60.000 LJ nach der Andromedagalaxie (\approx 150.000 LJ) und unserer Milchstraße (\approx 100.000 LJ) die 3.-größte Galaxie der Lokalen Gruppe, enthält 20 – 40 Milliarden Sonnenmassen, dies entspricht

einer Masse von 2% der Milchstraße. Sie enthält mindestens 800 Veränderliche Sterne, darunter 350 Cepheiden und 4 Novas. Einige Kugelsternhaufen, darunter auch Blaue Kugelsternhaufen (Alter 100 Mio Jahre und damit deutlich jünger als Kugelsternhaufen) gehören ihr an. Wegen ihrer geringen Flächenhelligkeit ist M033 visuell nur schwer beobachtbar.

Die irregulär geformte Pisces-Zwerggalaxie LGS 3 ($14,3^m$, $d = 2' \times 2' = 1.700 \times 1.700$ LJ, $2,51 \pm 0,08$ Mio. LJ, Sternbild **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, ♓*). Mesarthim (γ Ari, $3,88^m$, 204 LJ, A1p Si), Sheratan (β Ari, $2,64^m$, 60 LJ, A5 V) und Hamal (Elnath, α Ari, $2,01^m$, 66 LJ, K2 III) bilden eine gebogene Sternenkette, Bharani (41 Ari, $3,61^m$, 159 LJ, B8 V), 10° östlich von Hamal, bildet den östlichen Abschluss.

Hamal (α Ari, auch Elnath, $2,01^m$, 66 LJ, K2 III) hat den 15-fachen Durchmesser und die 90-fache Leuchtkraft unserer Sonne.

Der Doppelstern Sheratan (β Ari, $2,64^m$, 60 LJ, arab: „die zwei Zeichen“) ist mit optischen Teleskopen nicht beobachtbar; zwei Sterne (Abstand 1,2 AE) kreisen auf extrem exzentrischen Bahnen um einen gemeinsamen Schwerpunkt.

Das Dreifachsystem Mesarthim (γ Ari, $4,6^m/4,7^m/9^m$, $d = 7,7''/221''$, 204 LJ, A0 V), eines der am längsten bekannten Mehrfachsysteme, entdeckt 1664 von Robert Hooke, kreist um einen gemeinsamen Schwerpunkt. In einem kleinen Teleskop sind zwei weiß leuchtende, etwa gleich helle Sterne ($4,6^m/4,7^m$, A0 V) zu sehen, in einem Abstand von 221'' steht der leuchtschwache dritte Stern (9^m). Nach seinem Entdecker wird Mesarthim auch das Hooke'schen benannt.

β Ari und γ Ari markierten in der Antike den Punkt der Frühljahrs-Tagundnachtgleiche.

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

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

Der **Walfisch** (*Cetus, Cet, 04/88, 1.231 deg²*), ein sehr ausgedehntes, aber wenig auffälliges Sternbild, kommt knapp über dem südöstlichen Horizont hoch, die meisten seiner Sterne weisen eine geringere Helligkeit als 3^m auf und sind nicht sehr auffällig. Ein Großteil des Sternbilds erstreckt sich südlich des Himmelsäquators.

Der Veränderliche Stern Mira (\omicron Cet, omikron Cet, $2,0^m - 10,1^m$, 417 LJ) und der unserer Sonne sehr ähnliche gelbe Zwergstern τ Cet (τ Cet, $3,49^m$, 11,9 LJ), einer der nächsten Nachbarn unseres Sonnensystems, sind Beobachtungsobjekte im **Walfisch** (*Cetus, Cet*).

Die am 29.10.1780 vom französischen Astronomen Pierre Mechain entdeckte Seyfertgalaxie M077 (NGC 1068, $8,9^m$, $d = 7,1' \times 6,0' = 100.000$ LJ, 46,9 Mio LJ), eine der größten Spiralgalaxien im Messier-Katalog, ist als eine sogenannte Aktive Galaxie auch als Radiogalaxie Cetus A (3C71) bekannt ist.

M077 und die Spiralgalaxie NGC 247 ($8,9^m$, $d = 19,9' \times 5,4' = 50.000$ LJ, 11 Mio LJ, Typ SAB(s)), Mitglied des unserer Lokalen Gruppe benachbarten Sculptor-Galaxienhaufens, entdeckt 1784 von F.W. Herschel und von der Erde aus in Kantenlage zu sehen, werden Beobachtungsobjekte für die nächsten Monate sein.

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

Die Plejaden M045 (Siebengestirn, $1,2^m$; $1,8^\circ \times 1,2^\circ$, 390 LJ), gefolgt von dem Offenen Sternhaufen der Hyaden (Melotte 25, $0,5^m$, $5^\circ \times 4^\circ$, 150 LJ), gelegen im **Stier** (*Taurus*,

Tau, δ , 17/88, 797 deg²), und dem Roten Riesen Aldebaran (α Tau, 0,87^m, 65 LJ, K5 III), mit dem 40-fachen Durchmesser und der 125-fachen Leuchtkraft unserer Sonne ein Vordergrundstern der Hyaden, kommen über dem Osthimmel hoch.

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

Frühaufsteher können am Morgenhimmel bereits das Wintersechseck hoch im Süden ausmachen. Der Himmelsjäger **Orion** (*Orion, Ori*) mit seinen beiden Begleitern, dem **Großen Hund** (*Canis Major, CMa*) und dem **Kleinen Hund** (*Canis Minor, CMi*), den **Zwillingen** (*Gemini, Gem, II*), dem **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) und dem **Stier** (*Taurus, Tau, δ*) mit dem Offenen Sternhaufen der Pleiaden künden den bevorstehenden Winter an.

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 besorgen und 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"**!

Herbststimmung – Pegasus und Herbstmilchstraße

– das THEMA der Öffentlichen Führung am Freitag, 05.10.2018 (19:00 h – 24:00 h)

Leier, Schwan und Adler, hoch im Zenit, Offene Sternhaufen und Kugelsternhaufen, die Herbststernbilder Pegasus, Cassiopeia und Perseus, die Andromedagalaxie, Mars, Jupiter und der Ringplanet Saturn werden Beobachtungsobjekte dieser Führungsnacht sein.

MONATSTHEMA

Johan Ludvig Emil Dreyer

NGC- und IC-Katalog

Der dänische Astronom und Wissenschaftshistoriker Johan Ludvig Emil Dreyer (* 13.02.1852 Kopenhagen; † 14.09.1926 Oxford) veröffentlichte 1888 den „New General Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars (NGC)“ mit 7840 Einträgen sowie die Index-Kataloge I (1895) und II (1908) mit weiteren 5386 Objekten (heute als IC-Katalog bekannt).

Der NGC-Katalog, ein Katalog von galaktischen Nebeln, Sternhaufen und Galaxien, basierend auf einer Reihe älterer Nebelkataloge (von William Herschel u. a.) und auf den „Second Armagh Catalogue of Stars“, wurde in den 1880er-Jahren zusammengestellt und 1888 von Johan Ludvig Emil Dreyer veröffentlicht.

Dieser enthält auch die meisten Objekte des Messier-Katalogs. Im Unterschied zu diesem sind die Objekte des NGC-Katalogs nach Rektaszension geordnet.

Der NGC enthält kleinere Fehler; die Beobachtung mehrerer Objekte kann nicht nachvollzogen werden, einige Objekte sind mehrmals unter verschiedenen Katalognummern enthalten oder in einem der Index-Kataloge nochmals aufgenommen.

Die Index-Kataloge I (1895) und II (1908) sind Erweiterungen des NGC mit weiteren 5386 Objekten, herausgegeben ebenfalls von Johan Ludvig Emil Dreyer.

Der IC I enthält astronomische Objekte, die nach der Veröffentlichung des NGC 1888 bis 1895 entdeckt wurden, die Objekte des IC II wurden zwischen 1895 und 1908 entdeckt.

Heute werden beide unter dem Begriff Index-Katalog (IC) zusammengefasst.

Auch der Index-Katalog enthält wie der NGC-Katalog Fehler.

Das NGC/IC-Projekt arbeitet an einer Verbesserung dieser Kataloge. Als teilweise verbesserte Versionen der NGC/IC-Kombination gelten der NGC 2000.0-Katalog und der Revised NGC/IC-Katalog (Revised New General Catalogue).

Echte Nachfolger des NGC/IC Katalogs in Verbindung mit seiner Index-Katalog-Erweiterung gibt es nicht. Seit dem frühen 20. Jahrhundert wurden Kataloge nur noch speziell für einzelne Objekttypen – wie Galaxienkataloge – angelegt.

Der NGC wird gerne von Amateurastronomen verwendet, da darin viele Objekte enthalten sind, die mit Amateuerteleskopen noch beobachtet werden können.

DIE PLANETEN

MERKUR (☿)

Da die abendliche Ekliptik zu flach zum Westhorizont verläuft, reicht es für Merkur im Oktober in unseren Breiten nicht zu einer Abendsichtbarkeit, er ist nicht beobachtbar.

Südlich von 39°, im Mittelmeerraum und in Afrika, kann Merkur in der Abenddämmerung aufgefunden werden. Jupiter kann als Aufsuchhilfe dienen.

Merkur wandert durch die Sternbilder

Jungfrau	Virgo	Vir	♍	01.10.2018 – 14.10.2018
Waage	Libra	Lib	♎	15.10.2018 – 30.10.2018
Skorpion	Scorpius	Sco	♏	31.10.2018

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2018	07 ^h 39 ^m	18 ^h 54 ^m	4,79"	-0,9 ^m	Vir	♍
05.10.2018	08 ^h 00 ^m	18 ^h 48 ^m	4,83"	-0,6 ^m	Vir	♍
10.10.2018	08 ^h 26 ^m	18 ^h 42 ^m	4,92"	-0,4 ^m	Vir	♍
15.10.2018	08 ^h 50 ^m	18 ^h 36 ^m	5,06"	-0,3 ^m	Lib	♎
20.10.2018	09 ^h 13 ^m	18 ^h 30 ^m	5,26"	-0,2 ^m	Lib	♎
25.10.2018	09 ^h 34 ^m	18 ^h 26 ^m	5,53"	-0,2 ^m	Lib	♎
	MEZ	MEZ				
28.10.2018	08 ^h 45 ^m	17 ^h 23 ^m	5,74"	-0,2 ^m	Lib	♎
31.10.2018	08 ^h 55 ^m	17 ^h 21 ^m	5,98"	-0,2 ^m	Sco	♏

16.10.2018 **APHEL** Sonnenfernster Bahnpunkt
Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er am weitesten von der Sonne entfernt ist

VENUS (♀)

Venus, rückläufig in der Waage, wird am 05.10.2018 stationär, wechselt in die Jungfrau, wo sie rechtläufig ihre Bahn fortsetzt.

Am 05.10.2018 steht Venus in unterer Konjunktion mit der Sonne, sie hält sich am Tageshimmel auf und bleibt unseren Augen verborgen.

Venus wandert durch die Sternbilder

Waage	Libra	Lib	♎	01.10.2018 – 07.10.2018
Jungfrau	Virgo	Vir	♍	08.10.2018 – 31.10.2018

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2018	10 ^h 20 ^m	18 ^h 59 ^m	46,86"	-4,8 ^m	Lib	♎
05.10.2018	10 ^h 07 ^m	18 ^h 41 ^m	49,93"	-4,7 ^m	Lib	♎
10.10.2018	09 ^h 46 ^m	18 ^h 19 ^m	53,76"	-4,6 ^m	Vir	♍
15.10.2018	09 ^h 19 ^m	17 ^h 57 ^m	57,23"	-4,4 ^m	Vir	♍
20.10.2018	08 ^h 45 ^m	17 ^h 34 ^m	59,88"	-4,2 ^m	Vir	♍
25.10.2018	08 ^h 06 ^m	17 ^h 13 ^m	61,21"	-4,3 ^m	Vir	♍
31.10.2018	06 ^h 18 ^m	15 ^h 49 ^m	60,66"	-4,2 ^m	Vir	♍

05.10.2018	Untere Konjunktion	Erdnähe	Perigäum
Entfernung	Erde – Venus		
AE	0,27		
Km	41 Mio km		
Lichtlaufzeit	02 ^m 16 ^s		

MARS (♂)

Mars, rechtläufig, im Steinbock, bleibt weiterhin ein auffälliges Objekt am Nachthimmel. Er zieht sich aus der zweiten Nachthälfte zurück, seine Untergänge erfolgen um Mitternacht. Seit der Opposition nimmt die Entfernung Erde – Mars weiter zu, Ende Oktober beträgt sie fast das Doppelte (118 Mio km = 0,789 AE)

Mars wandert durch die Sternbilder

Steinbock	Capricornus	Cap	♑	01.10.2018 – 31.10.2018
-----------	-------------	-----	---	-------------------------

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2018	16 ^h 40 ^m	--:--	15,67"	-1,3 ^m	Cap	♑
02.10.2018	--:--	01^h 08^m	15,52"	-1,3 ^m	Cap	♑
05.10.2018	16 ^h 27 ^m	--:--	15,09"	-1,2 ^m	Cap	♑
06.10.2018	--:--	01^h 03^m	14,94"	-1,2 ^m	Cap	♑
10.10.2018	16 ^h 11 ^m	--:--	14,39"	-1,1 ^m	Cap	♑
11.10.2018	--:--	00^h 57^m	14,26"	-1,1 ^m	Cap	♑
15.10.2018	15 ^h 56 ^m	--:--	13,74"	-1,0 ^m	Cap	♑
16.10.2018	--:--	00^h 52^m	13,61"	-0,9 ^m	Cap	♑
20.10.2018	15 ^h 41 ^m	--:--	13,12"	-0,8 ^m	Cap	♑
21.10.2018	--:--	00^h 47^m	13,00"	-0,8 ^m	Cap	♑
25.10.2018	15 ^h 26 ^m	--:--	12,54"	-0,7 ^m	Cap	♑
26.10.2018	--:--	00^h 43^m	12,43"	-0,7 ^m	Cap	♑
31.10.2018	14 ^h 09 ^m	23^h 39^m	11,89"	-0,6 ^m	Cap	♑

18.10.2018 19^h 00^m **Mond bei Mars** 2,6° nördlich

JUPITER (♃)

Jupiter, rechtläufig in der Waage, zieht sich vom Abendhimmel zurück und wird um den 20.10.2018 unsichtbar.

11.10.2018 19^h 00^m **Mond bei Jupiter** 4,8° nördlich

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2018	10 ^h 55 ^m	20 ^h 16 ^m	32,51"	-1,8 ^m	Lib	♃
05.10.2018	10 ^h 44 ^m	20 ^h 03 ^m	32,30"	-1,8 ^m	Lib	♃
10.10.2018	10 ^h 29 ^m	19 ^h 46 ^m	32,05"	-1,8 ^m	Lib	♃
15.10.2018	10 ^h 15 ^m	19 ^h 29 ^m	31,83"	-1,8 ^m	Lib	♃
20.10.2018	10 ^h 01 ^m	19 ^h 12 ^m	31,64"	-1,8 ^m	Lib	♃
25.10.2018	09 ^h 47 ^m	18 ^h 55 ^m	31,47"	-1,8 ^m	Lib	♃
31.10.2018	08 ^h 30 ^m	17 ^h 35 ^m	31,30"	-1,8 ^m	Lib	♃

SATURN (♄)

Der Ringplanet Saturn, rechtläufig im Schützen, kann am Abendhimmel tief im Südwesten aufgefunden werden.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2018	14 ^h 17 ^m	22 ^h 41 ^m	16,37"	0,5 ^m	Sgr	♄
05.10.2018	14 ^h 02 ^m	22 ^h 26 ^m	16,26"	0,5 ^m	Sgr	♄
10.10.2018	13 ^h 43 ^m	22 ^h 07 ^m	16,13"	0,5 ^m	Sgr	♄
15.10.2018	13 ^h 25 ^m	21 ^h 49 ^m	16,01"	0,6 ^m	Sgr	♄
20.10.2018	13 ^h 07 ^m	21 ^h 31 ^m	15,89"	0,6 ^m	Sgr	♄
25.10.2018	12 ^h 48 ^m	21 ^h 12 ^m	15,77"	0,6 ^m	Sgr	♄
31.10.2018	11 ^h 27 ^m	19 ^h 51 ^m	15,65"	0,6 ^m	Sgr	♄

14.10.2018 21^h 00^m **Mond bei Saturn** 4,5° nördlich

URANUS (♅)

Uranus im Widder steht in der Nacht vom 23.10.2018 auf den 24.10.2018 in Opposition zur Sonne und ist somit 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, Oberflächendetails sind jedoch nicht erkennbar, ebenso sind seine dünnen, im März 1977 bei einer Sternbedeckung entdeckten Ringe auch mit größeren Teleskopen nicht beobachtbar.

24.10.2018 15^h 00^m **Mond bei Uranus** 4,7° südlich

	Opposition Erde – Uranus	Planet der gesamten Nacht Sonne - Uranus
Entfernung		
AE	18,87	19,87
Km	2.823 Mio km	2.972 km
Lichtlaufzeit	02 ^h 37 ^m	02 ^h 45 ^m

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.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2018	19 ^h 18 ^m	--:--	3,70"	5,7 ^m	Ari	♊
02.10.2018	--:--	09 ^h 07 ^m	3,70"	5,7 ^m	Ari	♊
05.10.2018	19 ^h 02 ^m	--:--	3,70"	5,7 ^m	Ari	♊
06.10.2018	--:--	08 ^h 50 ^m	3,70"	5,7 ^m	Ari	♊
10.10.2018	18 ^h 42 ^m	--:--	3,71"	5,7 ^m	Ari	♊
11.10.2018	--:--	08 ^h 29 ^m	3,71"	5,7 ^m	Ari	♊
15.10.2018	18 ^h 21 ^m	--:--	3,71"	5,7 ^m	Ari	♊
16.10.2018	--:--	08 ^h 09 ^m	3,71"	5,7 ^m	Ari	♊
20.10.2018	18 ^h 01 ^m	--:--	3,71"	5,7 ^m	Ari	♊
21.10.2018	--:--	07 ^h 48 ^m	3,71"	5,7 ^m	Ari	♊
25.10.2018	17 ^h 41 ^m	--:--	3,71"	5,7 ^m	Ari	♊
26.10.2018	--:--	07 ^h 27 ^m	3,71"	5,7 ^m	Ari	♊
	MEZ	MEZ				
31.10.2018	16 ^h 17 ^m	--:--	3,71"	5,7 ^m	Ari	♊
01.11.2018	--:--	06 ^h 02 ^m	3,71"	5,7 ^m	Ari	♊

URANUS - PLANETENDATEN

Mittlere Entfernung - Sonne	19,3030 AE*	= 2887,69 Mio. km
Kleinste Entfernung - Sonne	18,5 AE	
Größte Entfernung - Sonne	20,0 AE	
Kleinste Entfernung - Erde	17,29 AE	
Größte Entfernung - Erde	21,07 AE	
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	

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

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 (♆)

Neptun, rückläufig im Wassermann, stand im Vormonat in Opposition zur Sonne. Aus der zweiten Nachthälfte beginnt er sich zurückzuziehen. Seiner beste Beobachtungszeit liegt in der ersten Nachthälfte um eine Kulmination.

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

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2018	17 ^h 48 ^m	--:--	2,31"	7,8 ^m	Aqr	☾
02.10.2018	--:--	04^h 50^m	2,31"	7,8 ^m	Aqr	☾
05.10.2018	17 ^h 32 ^m	--:--	2,31"	7,8 ^m	Aqr	☾
06.10.2018	--:--	04^h 34^m	2,31"	7,8 ^m	Aqr	☾
10.10.2018	17 ^h 12 ^m	--:--	2,30"	7,8 ^m	Aqr	☾
11.10.2018	--:--	04^h 13^m	2,30"	7,8 ^m	Aqr	☾
15.10.2018	16 ^h 52 ^m	--:--	2,30"	7,8 ^m	Aqr	☾
16.10.2018	--:--	03^h 53^m	2,30"	7,8 ^m	Aqr	☾
20.10.2018	16 ^h 33 ^m	--:--	2,29"	7,8 ^m	Aqr	☾
21.10.2018	--:--	03^h 33^m	2,29"	7,8 ^m	Aqr	☾
25.10.2018	16 ^h 13 ^m	--:--	2,29"	7,8 ^m	Aqr	☾
26.10.2018	--:--	03^h 13^m	2,29"	7,8 ^m	Aqr	☾
	MEZ	MEZ				
31.10.2018	14 ^h 49 ^m	--:--	2,28"	7,8 ^m	Aqr	☾
01.11.2018	--:--	01^h 49^m	2,28"	7,9 ^m	Aqr	☾

Der größere Neptun-Mond

	D – Äquator	mag	Umlaufzeit
Triton	2.706,8 km	13,472 ^m	5 ^d 21 ^h 2 ^m 40,2 ^s

STERNschnuppenströme

Das Maximum der **ORIONIDEN**, einer der fünf aktivsten Meteorströme, ist am 09.10.2018.

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 17.09.2018 - 09.10.2018 aktiver Meteorstrom, das wenig ausgeprägte Maximum ist am 03.10.2018.

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

Beobachtung	17.09.2018 - 09.10.2018
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	03.10.2018 Kaum ausgeprägt
Geschwindigkeit	Recht schnelle Objekte Um 64 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 Objekte je Stunde

DELTA DRACONIDEN

(auch: Oktober-Draconiden, Giacobiniden)

Die **DELTA DRACONIDEN**, auch **Oktober-Draconiden** 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	05.10.2018 - 09.10.2018
Radiant	Drache (<i>Draco, Dra</i>) Etwa 3° östlich von Etamin (γ Dra, 2,23 ^m , 150 LJ)
Maximum	09.10.2018 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	02.10.2018 - 07.11.2018
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	21.10.2018
Beobachtungszeit	Mitternacht bis 05:00 h
Geschwindigkeit	Schnelle Objekte Um 66 km/sec
Anzahl/Stunde	20 Meteore, Häufigkeit ist von Jahr zu Jahr verschieden Fallweise sind Feuerkugeln auch tagsüber sichtbar
Ursprungskomet	Halleyscher Komet

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

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

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

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

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

TAURIDEN

Bei den **TAURIDEN**, ab dem letzten Septemberdrittel bis Ende November zu beobachten, unterscheidet man zwischen **Nordtauriden** und **Südtauriden**.

Das Maximum der **Südtauriden** ist am 04.11.2016, das Maximum der **Nordtauriden** folgt am 11.11.2016.

Beobachtung	20.09.2018 – 30.11.2018
Radiant	Stier (<i>Taurus, Tau, ♂</i>)
Maximum	12.11.2018, wenig ausgeprägt
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte Um 30 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 - 10 Objekte je Stunde
Ursprungskomet	Wahrscheinlich 2P/Encke

Sternschnuppen

Beobachtung
Radiant
Maximum

Südtauriden

17.09.2018 - 27.11.2018
Stier (*Taurus, Tau*)
04.11.2018

Nordtauriden

12.10.2018 - 02.12.2018
Stier (*Taurus, Tau*)
11.11.2018
Wenig ausgeprägt
Wenig ausgeprägt

LEO-MINORIDEN

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

Beobachtung	19.10.2018 - 27.10.2018
Radiant	Kleiner Löwe (<i>Leo Minor, LMi</i>) Etwa 3° östlich von β LMi (4,20 ^m , 200 LJ)
Maximum	24.10.2018 sehr geringe Aktivität
Geschwindigkeit	Schnelle Objekte Um 62 km/sec
Anzahl/Stunde	2 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	C/1739 K1

EPSILON-GEMINIDEN

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

Beobachtung	14.10.2018 - 27.10.2018
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	18.10.2018 sehr geringe Aktivität
Geschwindigkeit	Sehr schnelle Objekte Um 70 km/sec
Anzahl/Stunde	2 - 3 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	unbekannt

VEREINSABEND

Freitag, 12.10.2018

Der Verein ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN veranstaltet jeden zweiten Freitag im Monat seinen monatlichen Vereinsabend. Nach der Begrüßung und den Vereinsnachrichten folgt ein Vortrag mit astronomischen Themen. Gemütliches Beisammensein, Erfahrungsaustausch und die PRÄSENTATION von ASTROFOTOS unserer Mitglieder sind fester Bestandteil dieser Vereinsabende.

BESUCHER sind HERZLICH WILLKOMMEN! EINTRITT FREI!!!

Gasthof Leo GRAF
Bahnhofplatz Süd - 7
3100 St. Pölten

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten

19:30 h **Dr. Christian Reimers**

Institut für Astrophysik der Universität Wien

CHEOPS - Die Charakterisierung ferner Welten

Vortragender

Dr. Christian Reimers

Institut für Astrophysik der Universität Wien

Christian Reimers, geboren 1973 in Bludenz (Vorarlberg), studierte ab 1994 Astronomie und Physik in Wien. Nach Abschluss der Magisterstudiums über die "Formung Planetarischer Nebel durch staubgetriebene AGB-Winde" und der Promotion zum Thema

"Massenverlust durch inhomogene AGB-Winde - Detailstrukturen in Planetarischen Nebeln" folgten ein Lehrauftrag an der Fakultät für Geowissenschaften, Geographie und Astronomie sowie Projektarbeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter zur Entwicklung einer Kompressionssoftware für das PACS-Instrument an Bord des ESA-Infrarotsatelliten Herschel und diversen EU-geförderten eLearning-Projekte für das Bundesministerium für Bildung. Derzeit ist Christian Reimers, neben bestehender Lehrtätigkeiten, als Softwareentwickler für Dokumentenmanagementsysteme sowie an der Erstellung von Applikationssoftware für die ESA-Satellitenmissionen CHEOPS und SMILE in einem Projektteam an der Universität Wien tätig.

THEMA

CHEOPS - Die Charakterisierung ferner Welten

Es ist bald soweit! CHEOPS, ein Satellit der europäischen Weltraumorganisation ESA, wird demnächst in einen Erdorbit gebracht, um mehr über die physikalischen Eigenschaften ferner Welten in Erfahrung zu bringen. Zur Realisierung dieser Mission hat ein europäisches Konsortium jahrelang an dem Vorhaben gearbeitet und viel Know-How und Arbeitsaufwand investiert. Welche Aufgaben und Ziele verfolgen die Wissenschaftler mit CHEOPS? Welche Meilensteine bei der Entwicklung dieses Satelliten mussten gemeistert werden und wo stehen wir heute?

FÜHRUNGSTERMINE 2018

ABENTEUER ASTRONOMIE

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

OKTOBER 2018

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Öffentliche Führung

Freitag 05.10.2018 19:00 h – 24:00 h

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Herbststimmung – Pegasus und Herbstmilchstraße

Sternwarteführung, Vortrag

Herbststernbilder, Mond, Saturn

M 0676 5711924 E antares-info@aon.at

Herbststimmung – Pegasus und Herbstmilchstraße

FÜHRUNGSINHALT

Astronomievortrag, Himmelsbeobachtung, Forschung mit Radioastronomie

Leier, Schwan und Adler stehen noch hoch im Zenit. In der Herbstmilchstraße gelegen, sind in den Herbststernbildern Pegasus, Cassiopeia, Andromeda und Perseus zahlreiche Nebel, Offene Sternhaufen und die Andromedagalaxie aufzufinden. Capella und die Plejaden sind die Vorboten des Winterhimmels.

Mars, Jupiter und der Ringplanet Saturn sind Beobachtungsobjekte dieser Führungsnacht.

Ab 06.10.2018 bis April 2019 ist die

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

wegen **WINTERSPERRE** geschlossen.

EINLASS auf das Sternwartegelände 30 Minuten vor Führungsbeginn

ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

Keine Anmeldung erforderlich

EINTRITTSPREISE

EUR 7,00 / Erwachsene
EUR 5,00 / Jugendliche (6 - 19)
EUR 6,00 / Studenten (19 - 26)
EUR 20,00 / Familienkarte (bis 5 Personen*)
* Option 1 1 Erwachsener + bis zu 4 Kindern
Option 2 2 Erwachsene + bis zu 3 Kindern

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

Wir ersuchen um Verständnis, dass zu unseren Führungen KEINE Hunde gestattet sind. Bitte beachten Sie das Rauchverbot am Gelände der Sternwarte.

Das Sternwartegelände ist videoüberwacht. Eltern haften für ihre Kinder.

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

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen
M 0664 73122973

E antares-info@aon.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 (<http://www.noe-sternwarte.at>).

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

Mostheuriger BLAMAUER
Pferdehof und Stutenmilch
3074 Michelbach, Markt 21
T 02744 8401

E blamauer@wavenet.at

I <http://www.blamauer.at>

Mostheuriger

26.10.2018 – 11.11.2018

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

BEOBACHTUNGSHINWEISE

Himmelsbeobachtung ist eine Freiluftveranstaltung!

Wir empfehlen festes Schuhwerk und ausreichend wärmende Kleidung (Kopfschutz, Handschuhe, zusätzliche Unterwäsche, usw.) für die Himmelsbeobachtung.

Lieber zwei Pullover zu viel als einer zu wenig!

Oktobernächte können schon sehr frisch sein!!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER
ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Vorsitzender
Teamleiter Öffentlichkeitsarbeit und Führungen
M 0676 5711924

E antares-info@aon.at

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

Impressum

VEREIN ANTARES
NÖ Amateurastronomen
A-3100 St. Pölten
M 0676 5711924
E antares-info@aon.at

I <http://www.noe-sterntwarte.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