

**ANTARES**  
**NÖ AMATEURASTRONOMEN**  
**NOE VOLKSSTERNWARTE**  
**Michelbach Dorf 62**  
**3074 MICHELBACH**



**NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH**  
**Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich**

Catch a falling star and put it in your pocket  
Save it for a rainy day  
Perry Como  
*Songwriters: Lee Julien Pockriss, Paul J. Vance*

**AKTUELLES AM STERNENHIMMEL**  
**AUGUST 2017**

Das milchig-weiße Band der Milchstraße zieht sich durch die Sommersternbilder über Schlange und Schlangenträger bis hin zum Schützen, in dem das Zentrum unserer Galaxie liegt, zahlreiche Deep-Sky-Objekte wie Nebel und Sternhaufen können in diesem Himmelsareal bereits mit einem Fernglas aufgefunden werden.  
Das Sommerdreieck hat seine höchste Stellung erreicht, Kassiopeia und Pegasus künden im Osten und Nordosten den bevorstehenden Jahreszeitenwechsel an.  
Venus ist der Planet des Morgenhimmels, Jupiter verkürzt seine Sichtbarkeitszeiten, der Ringplanet Saturn wird Planet der ersten Nachthälfte.  
In den frühen Abendstunden des 07.08.2017 können wir uns über eine partielle Mondfinsternis (Bedeckung 25%) freuen. Am 21.08.2017 zieht die Totalitätszone der Sonnenfinsternis, für uns unsichtbar, über den nordamerikanischen Kontinent.  
Der Perseiden-Meteorschauer erreicht am 11./12.08.2017 seinen Höhepunkt.

**INHALT**

Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond  
Aktueller Sternenhimmel  
Fernglasobjekte  
Planetendaten  
Sternschnuppenschwärme  
Vereinsabend 11.08.2017  
Öffentliche Führung 12.08.2017 PERSEIDEN –Die Nacht der Sternschnuppen  
Öffentliche Führung 25.08.2017

**VEREINSABEND 11.08.2017**

**Vereinsinterne Veranstaltung** auf dem Gelände der  
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH  
Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.  
Besucher heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH 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 MICHELBACH.  
Quelle: <http://www.calsky.com>

## DIE SONNE (☉)

### Dämmerung

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

<b>Bürgerliche Dämmerung</b>	<b>BD</b>	<b>Sonne 06° unter dem Horizont</b>
<b>Nautische Dämmerung</b>	<b>ND</b>	<b>Sonne 12° unter dem Horizont</b>
<b>Astronomische Dämmerung</b>	<b>AD</b>	<b>Sonne 18° unter dem Horizont</b>

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

### Sonne steht im Sternbild

01.08.2017 – 10.08.2017	Krebs	Cancer	Cnc	♋	31/88	506 deg <sup>2</sup>
11.08.2017 – 31.08.2017	Löwe	Leo	Leo	♌	12/88	947 deg <sup>2</sup>

### Aufgangszeiten / Sonne (☉)

Datum	AD MESZ	ND MESZ	BD MESZ	SA MESZ	Transit	Konst.	Symbol
<b>01.08.2017</b>	03:11	04:09	04:56	05:33	13:03:18	Cnc	♋
Dauer min	58	47	37				
<b>05.08.2017</b>	03:21	04:16	05:02	05:38	13:02:58	Cnc	♋
Dauer min	55	46	36				
<b>10.08.2017</b>	03:34	04:25	05:10	05:45	13:02:18	Cnc	♋
Dauer min	52	44	35				
<b>15.08.2017</b>	03:45	04:34	05:17	05:52	13:01:25	Leo	♌
Dauer min	49	43	34				
<b>20.08.2017</b>	03:56	04:43	05:25	05:58	13:00:19	Leo	♌
Dauer min	47	42	34				
<b>25.08.2017</b>	04:07	04:52	05:32	06:05	12:58:56	Leo	♌
Dauer min	45	41	33				
<b>31.08.2017</b>	04:20:19	05:02	05:41	06:14	12:57:15	Leo	♌
Dauer min	43	39	32				

### Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum	SU MESZ	BD MESZ	ND MESZ	AD MESZ	Tageslänge h
<b>01.08.2017</b>	20:33	21:09	21:56	22:53	15:00 h
Dauer min		36	47	57	
<b>05.08.2017</b>	20:27	21:03	21:48	22:42	14:49 h
Dauer min		36	46	54	
<b>10.08.2017</b>	20:19	20:54	21:38	22:29	14:34 h
Dauer min		35	44	51	
<b>15.08.2017</b>	20:10	20:44	21:27	22:16 h	14:19 h
Dauer min		34	43	48	
<b>20.08.2017</b>	20:01	20:35	21:16	22:02	14:03 h
Dauer min		33	41	46	
<b>25.08.2017</b>	19:52	20:25	21:05	21:49	13:47 h
Dauer min		33	40	44	
<b>31.08.2017</b>	19:40	20:12	20:51	21:34	13:27 h
Dauer min		32	39	42	

## Sommerzeit

<b>MEZ</b>	Mitteleuropäische Zeit	01.01.2017 – 26.03.2017 29.10.2017 – 31.12.2017
<b>MESZ</b>	Mitteleuropäische Sommerzeit	26.03.2017 – 29.10.2017 MEZ + 1:00 h
<b>DST</b>	Daylight Saving Time	Sommerzeit (englisch)

## Sonntag, 21.08.2017

### TOTALE SONNENFINSTERNIS

In unseren Breitengraden **NICHT SICHTBAR**

Datum	Art	Typ	Beginn	Ende	Saros-Zyklus	Nr.
21.08.2017	SOFI	total	17 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> MESZ	23 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup> MESZ	145	22/76

Die am Montag, 21.08.2017 in den Abendstunden stattfindende **TOTALE SONNENFINSTERNIS** ist in unseren Breiten **NICHT SICHTBAR**.

Die Sonnenfinsternis beginnt um 17:47 h MESZ im nordöstlichen Pazifik, das Maximum wird um 20<sup>h</sup> 26<sup>m</sup> MESZ nahe der Stadt Hopkinsville (Bundesstaat Kentucky, USA) erreicht (Dauer 02<sup>m</sup> 40<sup>s</sup>, der scheinbare Durchmesser der dunklen Mondscheibe beträgt 100,00% des Sonnendurchmessers, Breite der Totalitätszone = 115 km), und endet mitten im Atlantik um 23<sup>h</sup> 04<sup>m</sup> MESZ, die maximale Dauer der totalen Phase beträgt 02<sup>m</sup> 40<sup>s</sup>.

## MONDLAUF

### Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
07.08.2017	VM	○	20:11 h	30,2574'	20:14 h	--:-- h	99,3	Cap
08.08.2017	VM				--:-- h	06:15 h	100,0	Cap
14.08.2017	LV				23:43 h	--:-- h	60,1	Cet
15.08.2017	LV	☾	03:15 h	32,1653'	--:-- h	14:20 h	48,4	Tau
21.08.2017	NM	●	20:30 h	32,1016'	05:22 h	19:55 h	00,1	Leo
29.08.2017	1. V.	☾	10:13 h	29,6056'	14:13 h	23:50 h	53,6	Oph
<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>

### Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	01.08.2017
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		02.08.2017
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	03.08.2017 – 06.08.2017
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	07.08.2017 – 08.08.2017
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	09.08.2017 – 11.08.2017
Cet	Cetus	Walfisch		12.08.2017
Psc	Pisces	Fische	♓	13.08.2017
Cet	Cetus	Walfisch		14.08.2017
Tau	Taurus	Stier	♉	15.08.2017 – 17.08.2017
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	18.08.2017 - 19.08.2017
Cnc	Cancer	Krebs	♋	20.08.2017
Leo	Leo	Löwe	♌	21.08.2017 – 23.08.2017
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	24.08.2017 – 26.08.2017
Lib	Libra	Waage	♎	27.08.2017 – 28.08.2017
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		29.08.2017 – 30.08.2017
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	31.08.2017

## BESCHREIBUNG

Jeweils berechnet für den Erdmittelpunkt

### Erstes Viertel **29.08.2017, 10:13 h MESZ**

2.-kleinster zunehmender Halbmond des Jahres

Letzter kleinerer zunehmender Halbmond

10.08.2016

Nächster kleinerer zunehmender Halbmond

28.09.2017

## MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
03.08.2017	Libration West			
05.08.2017	Aufsteigender Knoten			
10.08.2017	Erdferne	02:00 h	404.000 km	29',6
12.08.2017	Größte Nordbreite			
16.08.2017	Libration Ost			
19.08.2017	Absteigender Knoten			
22.08.2017	Erdnähe	03:00 h	367.000 km	32',6
25.08.2017	Größte Südbreite			
29.08.2017	Libration West			

## Zeitpunkte für Mondbeobachtung

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

## PARTIELLE MONDFINSTERNIS

In den frühen Abendstunden des Montag, 07.08.2017 wird eine **PARTIELLE MONDFINSTERNIS** (SAROS-Zyklus 119) zu beobachten sein, die in ihrer zweiten Hälfte von Mitteleuropa aus sichtbar ist. Die Finsternisgröße beträgt das 0,2464-fache des scheinbaren Mondscheibendurchmessers.

Der Eintritt in und der Austritt aus dem Halbschatten bleiben prinzipiell unbeobachtbar.

## PARTIELLE MONDFINSTERNIS

Datum	Art	Typ	Sichtbarkeit	Saros-Zyklus	Nr.
07.08.2017	MOFI	partiell	19 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup> 17 <sup>s</sup> - 21 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup> 48 <sup>s</sup>	119	61/82

## Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
07.08.2017	VM	○	20:11 h	30,2574'	20:14 h	--:-- h	99,3	Cap
08.08.2017	VM				--:-- h	06:15 h	100,0	Cap

## Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum	SU	BD	ND	AD	Tageslänge h
	MESZ	MESZ	MESZ	MESZ	
<b>07.08.2017</b>	20:24	20:59	21:44	22:37	14:43 h
Dauer min		35	45	53	

## Sichtbarkeitsbereich der MONDFINSTERNIS:

Europa, Afrika, Asien, Australien, in der Antarktis und im Indischen Ozean

## DER STERNENHIMMEL 08/2017

Am 01.08.2017 ist um 05:33 h Sonnenauf- und um 20:33 h Sonnenuntergang, die Nacht beginnt um 22:53 h. Am 31.08.2017 erfolgt der Sonnenaufgang erst um 06:14 h, der Sonnenuntergang bereits um 19:40 h, die Nacht beginnt mit dem Ende der Astronomischen Dämmerung um 21:34 h (alle Zeiten in MESZ), die Tageslänge verkürzt sich von 15:00 h auf 13:27 h. Für Himmelsbeobachtung steht somit wieder mehr Zeit zur Verfügung.

Die Sternbilder des Frühlingshimmels verabschieden sich in der westlichen Himmelshälfte und sind keine lohnenden Beobachtungsobjekte mehr.

Der in unseren Breiten den meisten besser als Asterismus Großer Wagen bekannte zirkumpolare **Große Bär** (*Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg<sup>2</sup>*) hat den Zenit überschritten und hält sich am nordwestlichen Himmel auf.

In der Antike dem **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) zugerechnet, wurde die südlich der Deichsel des Großen Wagens (unterhalb des Schwanzes des **Großen Bären**) gelegenen Sterne Cor Caroli (das Herz Karls,  $\alpha$  CVn, 2,89<sup>m</sup>, 110 LJ, A0 + F0) und der Gelbe Zwerg Asterion ( $\beta$  CVn, auch Chara, 4,26<sup>m</sup>, 27 LJ, G0 V) ab 1690 von Johannes Hevelius in seinem Himmelsatlas Uranographia als eigenständiges, wenn auch wenig auffälliges Sternbild **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn, 38/88, 465 deg<sup>2</sup>*) eingeführt, das mit den 4 Galaxien M051 (Whirlpool-Galaxie, NGC 5194-5195, 8,4<sup>m</sup>,  $d = 11,2' \times 6,9' / 5,6' \times 4,5' = 87.000 \text{ LJ} / 43.000 \text{ LJ}, 26,8 \text{ Mio LJ}$ ), M063 (NGC 5055, 8,5<sup>m</sup>,  $d = 12,6' \times 7,2' = 98.000 \text{ LJ}, 26,7 \text{ Mio LJ}$ ), M094 (NGC 4736, 8,1<sup>m</sup>,  $d = 11,2' \times 9,1' = 50.000 \text{ LJ}, 16 \pm 1,3 \text{ Mio LJ}$ ) und M106 (NGC 4258, 8,3<sup>m</sup>,  $d = 18,6' \times 7,2' = 135.000 \text{ LJ}, 25,7 \text{ Mio LJ}$ ) sowie den Kugelsternhaufen M003 (NGC 5272, 6,5<sup>m</sup>,  $d = 19' = 190 \text{ LJ}, 34.170 \text{ LJ}$ ) 5 Messier-Objekte enthält.

Die Frühlingssternbilder **Löwe** (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg<sup>2</sup>*) und **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍, 02/88, 1.294 deg<sup>2</sup>*) sind bereits im Westen untergegangen, in der Verlängerung der Deichselsterne Alkaid ( $\eta$  UMa, eta UMa, auch Benetnasch, 1,86<sup>m</sup>, 101 LJ) und Mizar ( $\zeta$  UMa, zeta UMa, 2,1<sup>m</sup>, 78 LJ) erinnert der auffällig rötliche Arktur ( $\alpha$  Boo, - 0,04<sup>m</sup>, 36,7 LJ, K2 III), der Hauptstern des **Bärenhüters** (*Bootes, Boo, 13/88, 907 deg<sup>2</sup>, auch Rinderhirte*), noch an den Frühlingshimmel.

Polaris ( $\alpha$  UMi, 1,94<sup>m</sup> – 2,05<sup>m</sup>, 431 LJ, F7 Ib-IIv), Kochab ( $\beta$  UMi, 2,07<sup>m</sup>, 126 LJ, K4 IIIva), Pherkad ( $\gamma^2$ .UMi, 3,00<sup>m</sup>, 480 LJ, A2 II-III), Pherkad Minor ( $\gamma^1$ .UMi, 5,02<sup>m</sup>, 390 LJ, K4 III), Yildun ( $\delta$  UMi, 4,36<sup>m</sup>, 183 LJ, A1 Vn),  $\epsilon$  UMi (4,21<sup>m</sup>, 346 LJ, G5 IIIvar), Alifa al Farkadain ( $\zeta$  UMi, 4,29<sup>m</sup>, 376 LJ, A3 Vn) und Anwar Al Farkadain ( $\eta$  UMi, 4,95<sup>m</sup>, 97 LJ, F5 V), die sieben Sterne im **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi, 56/88, 256 deg<sup>2</sup>*), den meisten als der Asterismus "Kleiner Wagen" besser bekannt, haben ebenso bereits den Zenit überschritten wie der sehr ausgedehnte, zirkumpolare **Drache** (*Draco, Dra, 08/88, 1.083 deg<sup>2</sup>*), der sich als langer Sternenzug um den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi*) herumwindet, der in der antiken griechischen Astronomie als Teil des **Drachen** dessen Flügel darstellte.

Die vier Sterne Etamin ( $\gamma$  Dra, 2,23<sup>m</sup>, 150 LJ, K5 III), Alwaid ( $\beta$  Dra, auch Rastaban, 2,79<sup>m</sup>, 361 LJ, G2 II), Kuma ( $\nu^1$  Dra /  $\nu^2$  Dra, ny Dra, 4,88<sup>m</sup> / 4,87<sup>m</sup>, 120 LJ, A6 + A5) und Grumium ( $\xi$  Dra, xi Dra, 3,7<sup>m</sup>, 110 LJ, K2 III) markieren den Drachenkopf, der sich nördlich des Kugelsternhaufen M092 (*Hercules, Her*) befindet.

Der Mythologie entsprechend, starren die zwei verschiedenfarbigen Augen Alwaid ( $\beta$  Dra, gelbgrün) und Etamin ( $\gamma$  Dra, rot) **Herkules** (*Hercules, Her*) an.

Beim Kopf des **Drachen**, in der Nähe des Katzenaugennebels (NGC 6543, 8,1<sup>m</sup>, 6,4'  $\times$  0,3'), eines Planetarischen Nebels, liegt der nördliche Ekliptikpol, um den der Himmelsnordpol (verlängerte Erdachse) aufgrund der Präzession in etwa 25.800 Jahren einmal herum wandert.

Infolge der Präzessionsbewegung der Erde erreichte Thuban ( $\alpha$  Dra, 3,65<sup>m</sup>, 300 LJ) um 2830 v. Chr. mit 10' seine geringste Entfernung zum exakten Himmelsnordpol.

**Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) und **Herkules** (*Hercules, Her*), diese beiden Sternbilder sind auffindbar zwischen dem auffällig rötlichen Arktur ( $\alpha$  Boo, - 0,04<sup>m</sup>, 36,7 LJ, K2 III) im **Bärenhüter** (*Rinderhirte, Bootes, Boo*) und Wega ( $\alpha$  Lyr, 0,03<sup>m</sup>, 25,3 LJ, A0 V) in der **Leier** (*Lyra, Lyr*).

Die 7 Sterne  $\iota$  CrB (4,98<sup>m</sup>, 351 LJ, A0p),  $\epsilon$  CrB (4,14<sup>m</sup>, 250 LJ, K2 III),  $\delta$  CrB (4,59<sup>m</sup>, 150 LJ, G4 III),  $\gamma$  CrB (3,81<sup>m</sup>, 200 LJ, A0), Gemma ( $\alpha$  CrB, 2,22<sup>m</sup>, 80 LJ, A0 V, lat. Edelstein, auch Alphekka, Gnosia, Asteroth), Nusakan ( $\beta$  CrB, 3,7<sup>m</sup>, 114 LJ, F0) und  $\theta$  CrB (4,14<sup>m</sup>, 300 LJ, B6 V) des kleinen, aber auffälligen halbkreisförmigen Sternbogens der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg<sup>2</sup>*) haben den Zenit überschritten, Gemma ( $\alpha$  CrB, 2,22<sup>m</sup>) strahlt wie ein Diamant.

Weit abseits der Milchstraße gelegen, enthält die **Nördliche Krone** einige Doppelsterne, jedoch keine helleren Sternhaufen, Gasnebel oder Galaxien, die in den Messier-Katalog oder NGC-Katalog aufgenommen wurden.

Der zentrale Teil der nicht leicht erkennbaren Konstellation des **Herkules** (*Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg<sup>2</sup>*) wird von dem markanten, jedoch nicht sehr auffälligen trapezartigen Sternenviereck des südöstlichen Cujam ( $\epsilon$  Her, epsilon Her, 4,57<sup>m</sup>, 163 LJ, A0 V), dem südwestlichen  $\zeta$  Her (zeta Her, 2,81<sup>m</sup>, 35 LJ, G0 IV), dem nordwestlichen  $\eta$  Her (eta Her, 3,48<sup>m</sup>, 112 LJ, K2 III) und dem nordöstlichen  $\pi$  Her (pi Her, 3,16<sup>m</sup>, 367 LJ, G8 III) gebildet. **Herkules** (*Hercules, Her*) grenzt im Norden an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an den **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*), die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) und die **Schlange** (*Serpens, Ser*), im Süden an den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) und im Osten an den **Adler** (*Aquila, Aql*), den **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), das **Füchschen** (*Vulpecula, Vul*) und die **Leier** (*Lyra, Lyr*).

Um 1687 fasste Johannes Hevelius einige Sterne im Himmelsgebiet zwischen dem **Herkules** (*Hercules, Her*) und dem **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) als Sternbild **Zerberus** (*Cerberus*), dem dreiköpfigen Höllenhund, zusammen, eine Bezeichnung, die sich jedoch nicht durchgesetzt hat, ebenso wenig wie das von Julius Schiller christianisierte Sternbild **Heilige Drei Könige**.

Der hellste Stern ist der gelblich leuchtende Kornephoros (auch: Rutilculus, Keulenträger,  $\beta$  Her, 2,78<sup>m</sup>, 148 LJ, G8 III), der gelbliche  $\mu$  Her (3,42<sup>m</sup>, 27 LJ, G5 IV) hat etwa die 1,1-fache Masse unserer Sonne.

Der Doppelstern Ras Algethi ( $\alpha$  Her, 3,4<sup>m</sup>/5,4<sup>m</sup>,  $d = 4,6''$ , 382  $\pm$  126 LJ, M5 Ib / G5), ein Orangeroter Überriese mit dem 500-fachen Durchmesser, der 830-fachen Sonnenleuchtkraft und einer Oberflächentemperatur von etwa 3.000 K, liegt nahe bei Ras Alhague, ( $\alpha$  Oph, 2,08<sup>m</sup>, 47 LJ) an der Grenze zum **Schlangenträger**. Im Fernrohr ab acht Zoll (8") Öffnung zeigt sich Ras Algethi als enger, schöner Doppelstern: der Hauptstern (3,4<sup>m</sup>, M5 Ib) leuchtet orangerot, der Begleitstern (5,4<sup>m</sup>, G5) erscheint grünlich.

### **Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) und Planetarische Nebel (planetary nebula = PN) im Herkules (*Hercules, Her*)**

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Typ	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sonnenmassen	Kl.	RA	DE
<b>M013</b>	6205	5,7 <sup>m</sup>	11,9 <sup>m</sup>	GC	25.890	160	21'	600.000	V	16 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	36° 28'
<b>M092</b>	6341	6,5 <sup>m</sup>	12,2 <sup>m</sup>	GC	27.140	110	14'	400.000	IV	17 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	43° 08'
	<b>6229</b>	9,4 <sup>m</sup>		GC	100.000	3,8'				16 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	47° 32'
	<b>6210</b>	8,8 <sup>m</sup>		PN	6.500	0,5	0,3'			16 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	23° 48'

Mit einem lichtstarken Fernglas ist etwa auf  $\frac{2}{3}$  des Wegs von  $\eta$  Her ((3,16<sup>m</sup>) nach  $\zeta$  Her (2,81<sup>m</sup>), näher an  $\eta$  Her, der für mitteleuropäische Beobachter beeindruckendste Kugelsternhaufen M013 (NGC 6205, 5,7<sup>m</sup>,  $d = 21' = 160$  LJ, 25.890 LJ), entdeckt 1714 von Edmond Halley, als rundliches Nebelfleckchen aufzufinden, ab einem 4"-Teleskop und ab 80-facher Vergrößerung zeigt sich M013 als kugelige Ansammlung zahlloser winziger

Sterne. Er enthält mehr als 1 Mio Sterne mit insgesamt 600.000 Sonnenmassen, auf seiner 500 Mio Jahre langen Bahn um das Galaxienzentrum entfernt er sich bis auf 80.000 LJ. Übertroffen im Messier-Katalog wird M013 (160 LJ) von M015 (200 LJ) und M053 (230 LJ). Die Masse des Kugelsternhaufen M092 (NGC 6341, 6,3<sup>m</sup>, d = 14' = 110 LJ, 27.140 LJ, IV), 6,3° nördlich von π Her (pi Her, 3,16<sup>m</sup>, 367 LJ), entdeckt 1777 durch Johann Elert Bode und 1781 (unabhängig von Bode) durch Charles Messier, wird auf etwa 330.000 Sonnenmassen geschätzt. Die sehr geringe Metallhäufigkeit von nur 0,6% der solaren Elementhäufigkeit lässt auf ein sehr hohes Alter schließen, Messungen mit Hilfe von Farben-Helligkeits-Diagramm ergaben ein Alter von etwa 13 Milliarden Jahren, womit er zu den ältesten bekannten Kugelsternhaufen zählt. Fast so hell wie M013, lässt sich sein Rand in 4" - 8" - Teleskopen (Vier- bis Achtzöller) in Einzelsterne auflösen. Der Kugelsternhaufen NGC 6229 (9,40<sup>m</sup>, d = 3,8', ≈ 100.000 LJ), entdeckt am 12.05.1787 von William Herschel, liegt östlich von τ Her (3,91<sup>m</sup>, 314 LJ), dem linken Fuß.

Südlich des **Herkules** (*Hercules, Her*) haben der sehr ausgedehnte, aber wenig auffällige **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) und der **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) ebenso bereits den Zenit überschritten.

Die Sterne des **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph, 11/88, 948 deg<sup>2</sup>*) sind weit auseinander gezogen und wenig markant, mit seiner ringförmigen Gestalt ist er nicht leicht auszumachen. 5 seiner Sterne sind heller 3<sup>m</sup>. Durch seinen westlichen Teil zieht sich das Band der Milchstraße.

Vom 30.11. - 18.12. verläuft die Ekliptik durch den **Schlangenträger**, die Sonne hält sich darin länger auf als im benachbarten **Skorpion** (23.11. - 30.11.), trotzdem zählt der **Schlangenträger** nicht zu den 12 Tierkreissternbildern.

Im Norden grenzt der **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) an **Hercules** (*Hercules, Her*), im Westen an die **Schlange (Kopf)** (*Serpens Caput, Ser*), die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) und den **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), im Süden an den **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) und im Osten an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*), die **Schlange (Schwanz)** (*Serpens Cauda, Ser*) und den **Adler** (*Adler, Aql*).

In der griechischen Mythologie stellte der **Schlangenträger** Asklepios (lat. Äskulap), den Sohn des Apollon und seiner Geliebten Koronis, dar. Aufgezogen und unterrichtet in der Heilkunst von Cheiron, einem weisen Kentaur, wurde dieser ein großer Heiler und Wohltäter der Menschheit. Als er jedoch einen Toten erweckte, erzürnte dies Zeus, er erschlug ihn mit einem Blitz. Der schlangenumrankte Äskulapstab wurde zum Symbol der Heilkunst.

Ausgehend vom nördlichen Ras Alhague (α Oph, 2,08<sup>m</sup>, 47 LJ, A5 II) führt eine südwestlich weisende Sternenkette über 37 Oph (5,32<sup>m</sup>, 777 LJ), κ Oph (3,19<sup>m</sup>, 86 LJ, K2 IIIvar) und Marfik (λ Oph, 3,8<sup>m</sup>, 66 LJ, A2 V) zu Yed Prior (δ Oph, 2,73<sup>m</sup>, 170 LJ, M1 III) und Yed Posterior (ε Oph, 3,23<sup>m</sup>, 160 LJ, G8 III), südlich von Ras Alhague stehen Cebalrai (β Oph, 2,76<sup>m</sup>, 82 LJ, K2 III) und Sabik (η Oph, 2,43<sup>m</sup>, 84 LJ, A2.5 Va). Zwischen Sabik und Yed Posterior stehen Han (ζ Oph, 2,54<sup>m</sup>, 458 LJ, O9.5 V) und v Oph (ny Oph, 3,32<sup>m</sup>, 153 LJ, K0 III).

Der **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) enthält einige, wenn auch wenig auffällige Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC), die 7 Kugelsternhaufen M009 (NGC 6333, 7,6<sup>m</sup>, d = 12' = 150 LJ, 46.090 LJ), M010 (NGC 6254, 6,6<sup>m</sup>, d = 20' = 140 LJ, 24.750 LJ), M012 (NGC 6218, 6,8<sup>m</sup>, d = 14' = 85 LJ, 20.760 LJ), M014 (NGC 6402, 7,9<sup>m</sup>, d = 11,0' = 180 LJ, 55.620 LJ), M019 (NGC 6273, 6,7<sup>m</sup>, d = 14' = 180 LJ, 45.200 LJ), M062 (NGC 6266, 6,7<sup>m</sup>, d = 11' = 110 LJ, 34.930 LJ) und M107 (NGC 6171, 7,8<sup>m</sup>, d = 13' = 105 LJ, 27.370 LJ) hat Charles Messier in seinen „Katalog nebliger Objekte“ aufgenommen.

M009 (NGC 6333, 7,6<sup>m</sup>, d = 12' = 150 LJ, 46.090 LJ, VIII), südöstlich von Sabik (η Oph, 2,43<sup>m</sup>, 84 LJ) am Rande der Milchstraße, ist einer der entferntesten und der südlichste Kugelsternhaufen dieses Sternbilds.

Die Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M010 (NGC 6254, 6,6<sup>m</sup>, d = 20' = 140 LJ, 24.750 LJ, VII) und M012 (NGC 6218, 6,8<sup>m</sup>, d = 14' = 85 LJ, 20.760 LJ, IX), die hellsten der 7 im **Schlangenträger** enthaltenen Messier-Kugelsternhaufen, gleichen einander und

können gemeinsam im Fernglas aufgefunden werden. M010 zählt mit etwa 200.000 Sonnenmassen zum Durchschnitt der Kugelsternhaufen, M012, 3° südöstlich von M010, gehört mit etwa 250.000 Sonnenmassen zu den größeren Kugelsternhaufen und zum inneren galaktischen Halo, von dem er sich in 130 Mio Jahren Umlaufzeit nie weiter als 20.000 LJ entfernt.

Der Kugelsternhaufen M014 (NGC 6402, 7,9<sup>m</sup>, d = 11,0' = 180 LJ, 55.620 LJ, VIII) ist mit über 1 Million Sonnenmassen zwar der schwerste, aber durch Extinktion der lichtschwächste der 7 Kugelsternhaufen dieses Sternbilds.

M019 (NGC 6273, 6,7<sup>m</sup>, d = 14,0' = 180 LJ, 45.200 LJ, VIII), entdeckt am 05.06.1764 von Charles Messier, ist nach ω Centauri mit 1.500.000 Sonnenmassen der 2.-leuchtkräftigste und der insgesamt elliptischste Kugelsternhaufen in unserer Milchstraße.

Die Kugelsternhaufen M062 (NGC 6266, 6,7<sup>m</sup>, d = 11' = 110 LJ, 34.930 LJ, IV), an der südlichen Grenze des **Schlangenträgers** innerhalb der Milchstraße, und M107 (NGC 6171, 7,8<sup>m</sup>, d = 13' = 105 LJ, 27.370 LJ, X), das Messier-Objekt mit dem spätesten Entdeckungsdatum, sind wegen ihrer südlichen Position für Beobachter in Mitteleuropa eher unattraktiv.

Der **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) teilt die **Schlange** (*Serpens, Ser, 23/88, 637 deg<sup>2</sup>*) in zwei nicht zusammenhängende Teile: zwei lang gezogene Sternketten bilden den westlichen Teil **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*) und den östlichen **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*).

Der **Kopf der Schlange** (*Serpens Caput*), in der westlichen Himmelshälfte südlich der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB*), enthält den Kugelsternhaufen M005 (NGC 5904, 5,7<sup>m</sup>, d = 20' = 150 LJ, 26.620 LJ, V), westlich von ω Ser, (5,21<sup>m</sup>, 263 LJ), einen der schönsten Kugelsternhaufen für Amateuerteleskope. In sehr klarer Nacht und an einem Ort mit wenig Lichtverschmutzung ist M005 mit freiem Auge als sternartiges Objekt zu erkennen, in kleinen Fernrohren werden am Rand bereits Einzelsterne ab 11<sup>m</sup> sichtbar.

Die Erstbeobachtung von Gottfried und Maria Kirch am 05.05.1702 wurde nicht veröffentlicht, Charles Messier, der M005 am 23.05.1764 auffand, scheint deshalb ebenfalls als unabhängiger Entdecker auf.

**Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*), gelegen im Randbereich der Milchstraße, schließt östlich an Sabik (η Oph, 2,43<sup>m</sup>, 84 LJ, A2.5 V) im **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) an. Beginnend mit ξ Ser (xi Ser, 3,54<sup>m</sup>, 105 LJ, F0 IIIp) setzt sich die Sternkette über ο Ser (4,24<sup>m</sup>, 168 LJ, A2 Va) und υ Ser (4,32<sup>m</sup>, 193 LJ, A0 / A1 V) zu η Ser (3,23<sup>m</sup>, 62 LJ, K0 III-IV) fort und endet beim Doppelstern Alya (θ<sup>1</sup> Ser A, 4,03<sup>m</sup>, 132 LJ, A5 V / θ<sup>2</sup> Ser B, 5,40<sup>m</sup>, 132 LJ, A5 Vn, d = 22").

Der Adlernebel M016 / IC 4703 (NGC 6611, 6,0<sup>m</sup>, d = 21' = 35 LJ, 5.600 LJ, Alter 5 Mio Jahre), ein Sternentstehungsgebiet, ist einer der leuchtkräftigsten und jüngsten Offenen Sternhaufen des Messier-Katalogs, eingebettet in den Emissionsnebel IC 4703 (d = 35' x 28' / 60 x 45 LJ). Die ältesten der 376 Sterne sind etwa 6 Mio Jahre alt, die meisten sind jedoch vor nicht einmal 1 – 2 Mio Jahren entstanden. Die vom Hubble Weltraum-Teleskop aufgenommenen Staubsäulen „Pillars of Creation“ (Säulen der Schöpfung) sind bis zu 9,5 LJ lang, an deren Spitze befinden sich junge Sterne. Die in wenigen hundert Lichtjahren vorgelagerte Dunkelwolke „Great Rift“ schwächt M016 um 3,1<sup>m</sup> ab.

Hoags Objekt (16,4<sup>m</sup>, d = 0,28' x 0,28' = 40.000 LJ, 540 Mi LJ), entdeckt 1950 von Art Hoag, ist eine nahezu kreisrunde Ringgalaxie.

Westlich des **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) steht horizontnah das unauffällige Ekliptiksternbild **Waage** (*Libra, Lib, ♎, 29/88, 538 deg<sup>2</sup>*) tief im Südwesten vor dem Untergang.

Wegen seiner südlichen Position ist der **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏, 33/88, 497 deg<sup>2</sup>*) von Mitteleuropa aus nur im Sommer knapp am Südhorizont zu finden und von Österreich aus nur teilweise sichtbar. Am Nachthimmel der südlichen Hemisphäre ist er eines der



imposantesten Sternbilder, seine gewundene, helle Sternenkette bildet die klar erkennbare Gestalt eines **Skorpions** mit Scheren und hoch aufgerichtetem Stachel.

Mit seinem auffällig roten Hauptstern Antares ( $\alpha$  Sco, 0,9<sup>m</sup> - 1,8<sup>m</sup> / 6,5<sup>m</sup>, 2,4", 604 LJ) hat der **Skorpion**, eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnten 48 antiken Sternbilder, den Zenit überschritten und hält sich horizontnah in der westlichen Himmelshälfte auf.

Der **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*,  $\mathcal{M}$ ) grenzt im Norden an den **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, *Oph*), im Westen an die **Waage** (*Libra*, *Lib*,  $\underline{\zeta}$ ) und den **Wolf** (*Lupus*, *Lup*), im Süden an das **Winkelmaß** (*Norma*, *Nor*) und den **Altar** (*Ara*, *Ara*) und im Osten an die **Südliche Krone** (*Corona Austrina*, *CrA*) und den **Schützen** (*Sagittarius*, *Sgr*,  $\times$ ).

Durch seinen Vorsatz, alle wilden Tiere und Ungeheuer zu erlegen, hatte sich der Jäger Orion den Zorn Artemis, der Göttin der Jagd, zugezogen; auf ihren Befehl hin tötete ein Skorpion Orion. Um sich am Himmel nie zu begegnen, wurden beide so weit wie möglich voneinander an den Himmel versetzt. Geht der **Skorpion** auf, geht **Orion** unter - und umgekehrt.

Mit der 10.000-fachen Leuchtkraft und dem 700-fachen Durchmesser unserer Sonne (= etwa 1000 Millionen Kilometer) würde die Umlaufbahn des Roten Überriesen Antares ( $\alpha$  Sco, 0,91<sup>m</sup> - 1,07<sup>m</sup> / 5,5<sup>m</sup>,  $d = 2,4''$ , 604 LJ, M1 Ib, 3.400 K) über die Marsbahn hinausragen. Antares stößt seine äußeren Gasschichten ab und bildet einen Planetarischen Nebel. Seine Masse reicht aus, um nach Erreichen des Heliumbrennens einen Eisenkern zu erzeugen und in einer Supernova zu enden. Sein unauffälliger Begleiter  $\alpha$  Sco B (5,5<sup>m</sup>, B3V), ein blauweißer Stern, hat die 170-fache Leuchtkraft der Sonne, seine Umlaufzeit beträgt 878 Jahre (Abstand 550 AE).

In der Milchstraße gelegen, sind im **Skorpion** eine Vielzahl von nebligen Objekten sichtbar. Die beiden Kugelsternhaufen M004 (NGC 6121, 5,8<sup>m</sup>,  $d = 35' = 57$  LJ, 5.640 LJ, IX) und M080 (NGC 6093, 7,3<sup>m</sup>,  $d = 9' = 125$  LJ, 48.260 LJ) sowie die horizontnahen Offenen Sternhaufen M006 (Schmetterlingshaufen, NGC 6405, 4,2<sup>m</sup>,  $d = 20' = 10$  LJ, 1.590 LJ) und M007 (NGC 6475, 3,3<sup>m</sup>,  $d = 80' = 23$  LJ, 980 LJ) nahm Charles Messier in seinen Messier-Katalog auf.

1,5° westlich von Antares steht M004 (NGC 6121, 5,8<sup>m</sup>,  $d = 35' = 57$  LJ, 5.640 LJ, IX), 1746 entdeckt von Philippe de Cheseaux und am 08.05.1764 von Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte aufgenommen, der unserem Sonnensystem am nächsten gelegene Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC). Sein Alter wird mit 12,7 Milliarden Jahren angegeben. Er enthält mehr als 100.000 Sterne. Im Fernglas bereits als Nebelfleckchen erkennbar, werden mit einem Teleskop ab 10 cm Öffnung Einzelsterne sichtbar.

Der Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M080 (NGC 6093, 7,3<sup>m</sup>,  $d = 9' = 125$  LJ, 48.260 LJ), einer der dichtesten und kompaktesten Kugelsternhaufen der Milchstraße, entdeckt 1781 von Pierre Mechain und auch von Charles Messier beobachtet, ist im Messierkatalog einer der lichtschwächeren und kleineren Kugelsternhaufen, er umkreist in 70 Mio Jahren das Zentrum unserer Galaxie.

Der Schmetterlingshaufen M006 (NGC 6405, 4,2<sup>m</sup>,  $d = 33' = 12$  LJ, 1.590 LJ) und M007 (NGC 6475, 3,3<sup>m</sup>,  $d = 80' = 20$  LJ, 980 LJ), das südlichste Messier-Objekt, sind in unseren Breiten, da horizontnah, schwierig zu beobachten, in südlicheren Urlaubsorten gehören sie zu den beeindruckendsten von Europa aus sichtbaren Offenen Sternhaufen.

### **Offene Sternhaufen (Open Cluster = OC) im Skorpion (Scorpius, Sco, $\mathcal{M}$ )**

Messier	NGC	Typ	mag	d	D	Distanz	Alter	Sterne	Typ	RA	DE
<b>M006</b>	6406	OC	4,2 <sup>m</sup>	33'	12 LJ	1.590 LJ	100 Mio	80	II 3 r	17 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	-32° 12'
<b>M007</b>	6475	OC	3,3 <sup>m</sup>	80'	20 LJ	980 LJ	220 Mio	80	I 3 m	17 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>	-34° 47'

Der Offene Sternhaufen M006 (NGC 6405, 4,2<sup>m</sup>,  $d = 20' = 10$  LJ, 1.590 LJ, II 3 r), etwa 80 - 100 Mio. Jahre alt, ist seiner Form wegen auch als Schmetterlingshaufen bekannt. 64 Sterne heller 11,8<sup>m</sup> werden ihm zugeordnet. Im Fernglas werden etwa 70 Sterne sichtbar. Eine Beobachtung durch Claudius Ptolemäus bei der Beobachtung von M007 wird vermutet, ist aber nicht gesichert.

Das südlichste Objekt des Messier-Katalogs, der 220 Mio Jahre alte Offene Sternhaufen M007 (NGC 6475, 3,3<sup>m</sup>, d = 80' = 23 LJ, 980 LJ, I 3 m), im Ostteil des Sternbilds nördlich von Lesath (u Sco, 2,70<sup>m</sup>, 519 LJ) gelegen, enthält etwa 80 Sterne heller 10<sup>m</sup>. Bereits in der Antike von Claudius Ptolemäus beschrieben, ist er auch als Ptolemaeus Sternhaufen bekannt.

Klare Luft, dunkle Sommernächte, Beobachtungsplätze weit abseits künstlicher Lichtquellen rund um den Beobachtungsort, unter diesen sehr guten Beobachtungsbedingungen kann das unregelmäßig breite, schwach milchig-weiße Sternenband der Milchstraße in den Sommermonaten am Nachthimmel erkannt werden.

Einer germanischen Sage zufolge nach dem Gott des Lichtes, Heimdall, auch Iring (Iringstraße) benannt (Felix Dahn, Walhall – germanische Götter- und Heldensagen), bezeichneten die afrikanischen San die Milchstraße als „Rückgrat der Nacht“.

In der griechischen Mythologie saugte Herakles, Sohn des Zeus und der sterblichen Alkmene, an Heras Brust so kräftig, dass diese erwachte und ihn wegstieß; die Milchstraße, unsere Heimatgalaxie (griechisch: gala - Milch), ist der über den Himmel verteilte Milchstrahl. Unser Sonnensystem befindet sich in einem Abstand von etwa 25.000 LJ - 28.000 LJ im Orion-Arm, für einen Umlauf um das Zentrum der Galaxie benötigt sie 220 - 240 Mio Jahre (= galaktisches Jahr), die Umlaufgeschwindigkeit beträgt neueren Messungen zufolge 267 km/sec (früher etwa 220 km/sec).

Ausdehnung in der galaktischen Ebene etwa 100.000 LJ, Dicke der Scheibe etwa 3.000 LJ, die zentrale Ausbauchung im Zentrum (engl. Bulge) etwa 16.000 LJ; das sind die Eckdaten unserer früher als vier- oder fünfarmige Spiralgalaxie gehandelten, nach heutigen Forschungsergebnissen als zweiarmige Balkenspiralgalaxie mit etwa 100 bis 300 Milliarden Sternen klassifizierten Heimatgalaxie, der in ihr enthaltene interstellare Staub wird auf 600 Millionen bis einige Milliarden Sonnenmassen geschätzt.

Alle der maximal 6000 mit freiem Auge sichtbaren Sterne am Nachthimmel sind Mitglieder der Milchstraße.

Ausgehend vom **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) zieht sich die Sommermilchstraße über **Leier** (*Lyra, Lyr*), **Füchschen** (*Vulpecula, Vul*), **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), **Adler** (*Aquila, Aql*), **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda, Ser*), **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), **Schild** (*Scutum, Sct*), **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ⚔, hier ist das Zentrum der Milchstraße*) bis zum **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), von wo aus sie sich am Südhimmel fortsetzt.

### Die Sternbilder der Sommermilchstraße

Stb	lateinisch	deutsch	Symbol	Rang 00/88	Kulm.	Deklination S N	Fläche deg <sup>2</sup>
Cyg	Cygnus	Schwan		16	29.06.	27° 61°	804 deg <sup>2</sup>
Lyr	Lyra	Leier		52	02.07.	26° 48°	286 deg <sup>2</sup>
Vul	Vulpecula	Füchslein		55	26.07.	20° 30°	268 deg <sup>2</sup>
Sge	Sagitta	Pfeil		86	17.07.	16° 22°	80 deg <sup>2</sup>
Aql	Aquila	Adler		22	12.07.	- 12° 19°	652 deg <sup>2</sup>
Ser	Serpens	Schlange (Schwanz)		23	03.06.	- 16° 26°	637 deg <sup>2</sup>
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		11	11.06.	- 30° 14°	948 deg <sup>2</sup>
Sct	Scutum	Schild		84	01.07.	- 16° - 04°	109 deg <sup>2</sup>
Sgr	Sagittarius	Schütze	⚔	15	05.07.	- 45° - 12°	867 deg <sup>2</sup>
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	33	03.06.	- 46° - 08°	497 deg <sup>2</sup>

Auf älteren Sternkarten häufig als Vogel (Geier) abgebildet, sollen die von Claudius Ptolemäus in seinem Werk Almagest beschriebenen antiken Sternbilder **Leier** (*Lyra, Lyr*), **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Adler** (*Aquila, Aql*) die aus dem Sagenkreis um den griechischen Helden Herakles stammenden stymphalischen Vögel, die, ausgestattet mit ehernen Federn, die sie wie Pfeile abschießen konnten, darstellen. Mit Unterstützung von Athene tötete und vertrieb Herakles als sechste seiner 12 Arbeiten diese Vögel.

Das Sternenmuster des Sommerdreiecks, gebildet aus Wega ( $\alpha$  Lyr, 0,03<sup>m</sup>, 25,3 LJ, A0 Vvar), Deneb ( $\alpha$  Cyg, 1,3<sup>m</sup>, 3.200 LJ, A2 Ia) und Atair ( $\alpha$  Aql, 0,8<sup>m</sup>, 17 LJ, A7 IV-V), ist hoch im Zenit zu sehen.

### Die Sterne des Sommerdreiecks

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

Die kleine, aber markante **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg<sup>2</sup>*), die im Norden an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an den **Herkules** (*Hercules, Her*), im Süden an den **Herkules** (*Hercules, Her*) und das **Füchlein** (*Vulpecula, Vul*) und im Osten an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) grenzt, ist am abendlichen Sommerhimmel leicht zu finden.

Das Sternenparallelogramm  $\zeta$  Lyr ( $\zeta^1$  Lyr, 4,34<sup>m</sup>, 154 LJ, Am /  $\zeta^2$  Lyr, 5,73<sup>m</sup>;  $d = 43,7''$ , F0 IV),  $\delta$  Lyr ( $\delta^2$  Lyr, 4,22<sup>m</sup>, 899 LJ, M4 II /  $\delta^1$  Lyr, 5,58<sup>m</sup>, 1.100 LJ, B3 V), Sulafat ( $\gamma$  Lyr, 3,24<sup>m</sup>, 635 LJ, B9 III) und Sheliak ( $\beta$  Lyr, 3,25<sup>m</sup> - 4,36<sup>m</sup>, 882 LJ, A8), südlich der Wega ( $\alpha$  Lyr, 0,03<sup>m</sup>, 25,3 LJ, A0 V), soll die Saiten der vom griechischen Gott Hermes erfundenen antiken Lyra (= *Leier*) darstellen, die er seinem Halbbruder Apollon schenkte, der diese an den berühmten Sänger Orpheus weitergab. Letzterer betörte damit in der Unterwelt den Gott Hades, um seine an einem Schlangenbiss verstorbene Ehefrau Eurydike zu erretten. Beim Verlassen der Unterwelt verstieß er jedoch gegen das Gebot, nicht zurückzublicken; daraufhin musste Eurydike weiter in der Unterwelt bleiben. Nach Orpheus' Tod wurde die Leier an den Sternenhimmel versetzt.

Die bläulich-weiße Wega ( $\alpha$  Lyr, 0,03<sup>m</sup>, 25,3 LJ, A0 V), der erste fotografisch abgebildete Stern mit der 58-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, zählt mit einem Alter zwischen 386 und 572 Mio Jahren zu den noch jüngeren Sternen. Als massereicher Stern fusioniert Wega Wasserstoff viel schneller als kleinere Sterne, Wega wird sich zu einem Roten Riesen (Spektralklasse M) aufblähen und als Weißer Zwerg enden, die Lebenszeit ist mit 1 Mrd. Jahren relativ kurz.

Gemeinsam mit Castor ( $\alpha$  Gem), Fomalhaut ( $\alpha$  PsA, Südlicher Fisch), Aldemarin ( $\alpha$  Cep) und Zuben-el-dschenubi ( $\alpha$  Lib) ist Wega ( $\alpha$  Lyr, 0,03<sup>m</sup>) Mitglied des Castor-Bewegungshaufens, dessen Eigenbewegung in Richtung der Sonne verläuft. 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<sup>m</sup> liegen.

Bei guter Sehleistung als Doppelstern auszumachen, entpuppt sich  $\epsilon$  Lyr (4,59<sup>m</sup> / 4,67<sup>m</sup>), östlich von Wega, im Teleskop als ein Vierfachsternsystem. Die beiden Doppelsternsysteme  $\epsilon^1$  Lyr (4,67<sup>m</sup> / 6,1<sup>m</sup>,  $d = 2,5''$ , 160 LJ, F1 V) und  $\epsilon^2$  Lyr (4,59<sup>m</sup> / 5,5<sup>m</sup>,  $d = 2,4''$ , 160 LJ, A8 Vn), knapp 3,5' entfernt, kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt. Ab einem 6-cm-Teleskop können alle vier Sterne getrennt werden.

Die Sterne  $\zeta$  Lyr ( $\zeta^1$  Lyr, 4,34<sup>m</sup>, 154 LJ, Am /  $\zeta^2$  Lyr, 5,73<sup>m</sup>;  $d = 43,7''$ , F0 IV) und  $\delta$  Lyr ( $\delta^2$  Lyr, 4,22<sup>m</sup>, 899 LJ, M4 II /  $\delta^1$  Lyr, 5,58<sup>m</sup>, B3 V) sind Doppelsternsysteme.

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

Charles Messier hat den Kugelsternhaufen M056 (NGC 6779, 8,27<sup>m</sup>,  $d = 8,4' = 55$  LJ, 27.390 LJ, X) und den Planetarischen Nebel M057, bekannt als Ringnebel (NGC 6720, 8,8<sup>m</sup>,  $d = 86'' \times 62'' = 0,9$  LJ, 2.280 LJ, Alter 10.000 - 20.000 Jahre), in seinen Katalog nebliger Objekte (Messierkatalog) aufgenommen.

Antoine Darquier hat das Aussehen des 1779 bei der Beobachtung eines Kometen entdeckten Ringnebel M057 (NGC 6720, 8,8<sup>m</sup>,  $d = 118'' = 1,3$  LJ, 2.300 LJ, Alter 10.000 - 20.000 Jahre), das Gebiet eines Sternentodes, gelegen zwischen Sheliak ( $\beta$  Lyr, 3,25<sup>m</sup> - 4,36<sup>m</sup>, 882 LJ) und Sulafat ( $\gamma$  Lyr, 3,24<sup>m</sup>, 635 LJ), mit einem Planeten verglichen, Friedrich Wilhelm Herschel bezeichnete diesen Nebeltyp als planetarischer Nebel. Der Weißer

Zwergstern (15,8<sup>m</sup>) im Zentrum des Nebels hat eine Oberflächentemperatur von ca. 70.000 K, seine Beobachtung bleibt Teleskopen ab 40 cm Öffnung (= 16") vorbehalten.

Der auf der Verbindungslinie Wega – Albireo liegende Kugelsternhaufen M056 (NGC 6779, 8,27<sup>m</sup>, d = 8,4' = 55 LJ, 27.390 LJ, X), nicht besonders hell und wenig konzentriert, ist eher unscheinbar, seine Randgebiete sind in Sterne ab 11<sup>m</sup> auflösbar.

Fünf Sterne des **Schwan** (*Cygnus, Cyg, 16/88, 804 deg<sup>2</sup>*) sind wegen der bekannten, auffälligen Gestalt auch als „Kreuz des Nordens“ bekannt, wie ein riesiger Vogel fliegt dieser die Sommernmilchstraße entlang.

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

Der **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) grenzt im Norden an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) und den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an den **Drachen** (*Draco, Dra*) und die **Leier** (*Lyra, Lyr*), im Süden an das **Füchschen** (*Vulpecula, Vul*) und den **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und im Osten an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*).

In der Gestalt eines **Schwans** stellte Zeus laut griechischer Mythologie unerkannt jungen Frauen nach.

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

Der extrem leuchtstarke, bläulich-weiße Deneb (α Cyg, 1,25<sup>m</sup>, 3.200 LJ, A2 Ia, 8.400 K), hat die 60.000 - 250.000-fache Leuchtkraft unserer Sonne, mit einer Entfernung von 1.600 LJ - 3.200 LJ ist er der am weitesten entfernte Stern 1. Größe.

Auf Grund der Präzession der Erdachse (Dauer = 25.764 Jahre – Platonisches Jahr) war 2.800 v. Chr. Thuban (α Dra, 3,7<sup>m</sup>, 309 LJ) der Polarstern, um das Jahr 4.000 n. Chr. wird Errai (γ Cep, 3,22<sup>m</sup>, 46 LJ), um das Jahr 10.000 n. Chr. Deneb (α Cyg, 1,25<sup>m</sup>, 3.200 LJ) und um das Jahr 14.000 n. Chr. Wega (α Lyr, 0,03<sup>m</sup>, 25,3 LJ) in der Nähe des Himmelsnordpols stehen, keinesfalls jedoch so nahe wie Polaris (α UMi, 2,0<sup>m</sup>, 431 LJ) in der Jetztzeit.

Ein gelblicher Roter Riese (3,1<sup>m</sup>, K3 II, 4.300 K) und ein heißer blauer Stern (5,1<sup>m</sup>, B8 V, 12.000 K) bilden Albireo (β Cyg, 3,1<sup>m</sup> / 5,1<sup>m</sup>, d = 34,5", 385 LJ), einen der schönsten visuellen Doppelsterne; Albireo ist jedoch kein echter Doppelstern, da beide Sterne mehrere Lichtjahre voneinander entfernt sind.

In der sternreichen Milchstraße gelegen, können bereits mit einem Fernglas im Himmelsareal des **Schwan** zahlreiche Offene Sternhaufen und neblige Objekten aufgefunden werden, so auch die beiden von Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte (Messier-Katalog) aufgenommenen Offenen Sternhaufen M029 (NGC 6913, 6,6<sup>m</sup>, d = 10' = 10 LJ, 3.740 LJ) und M039 (NGC 7092, 4,6<sup>m</sup>, d = 32' = 7 LJ, 1.010 LJ).

Ein sehr dunkler Nachthimmel ist Voraussetzung, um den ost-südöstlich von Deneb gelegenen Nordamerikanebel NGC 7000 (5,0<sup>m</sup>, d = 1,3°, 4.000 LJ), einen diffusen Gasnebel, bereits mit freiem Auge oder mit Fernglas erkennen zu können. Seine Umrisse erinnern an die Küstenlinie von Nordamerika, ein Dunkelnebel markiert das Gebiet des Golfs von Mexiko. Der westlich angrenzende Pelikannebel IC 5067 (7,0<sup>m</sup>, 40' x 30', 4.000 LJ) gilt als eines der schwierigsten Beobachtungsobjekte.

Die am 05.09.1784 von William Herschel entdeckten Objekte NGC 6960, NGC 6992 und NGC 6995, gelegen zwischen Gienah (ε Cyg, 2,48<sup>m</sup>, 72 LJ) und ζ Cyg (zeta Cyg, 3,21<sup>m</sup>, 200 LJ), die Überreste einer vor etwa 18.000 Jahren stattgefundenen Supernovaexplosion, sind als Cirrusnebel (*auch Schleier-Nebel, engl. Veil nebula, 7,0<sup>m</sup>, d = 230' × 160' (3°) = 100*

LJ, 1.470 LJ) bekannt. Sehr dunklen Himmel vorausgesetzt, kann dieser bereits mit einem Fernglas wahrgenommen werden. Für die Beobachtung seiner Strukturen und Filamente mit einem Teleskop sind UHC-Filter oder OIII-Filter anzuraten.

Der **Adler** (*Aquila, Aql*, 22/88, 652 deg<sup>2</sup>), ein markantes Sternbild des nördlichen Sommer- und Herbsthimmels, durch dessen Himmelsareal die Sommermilchstraße läuft, kann aufgrund seines auffallend hellen Hauptsternes Atair ( $\alpha$  Aqu, 0,8<sup>m</sup>, 16,7 LJ, A7 IV), der Teil des ausgedehnten Sommerdreiecks ist, leicht am Sommerhimmel aufgefunden werden. Atair ( $\alpha$  Aqu, 0,8<sup>m</sup>), Tarazed ( $\gamma$  Aql, 2,72<sup>m</sup>, 461 LJ, K3 II) und Alschain ( $\beta$  Aql, 3,71<sup>m</sup>, 44 LJ, G8 IV) bilden den Kopf des **Adlers**,  $\theta$  Aql (theta Aql, 3,24<sup>m</sup>, 287 LJ) und  $\delta$  Aql (3,36<sup>m</sup>, 50 LJ) stellen die ausgebreiteten Schwingen, Deneb el Okab Borealis ( $\epsilon$  Aql, 4,02<sup>m</sup>, 154 LJ, nördlich) und Deneb el Okab Australis ( $\zeta$  Aql, 2,99<sup>m</sup>, 83 LJ, südlich) stellen Deneb el Okab (der Schwanz des Adlers) dar.

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

Bis ins frühe 19. Jhdt. war der südliche Teil des **Adlers** (*Aquila, Aql*) auch als **Antinoos** bekannt. Dieser, ein Liebhaber des Hadrian, wurde durch seine legendenhafte Selbstopferung im Nil für seinen Imperator durch dieses Sternbild gewürdigt und damit Ganymed (= **Wassermann**, *Aquarius, Aql, ♒*) gleichgesetzt.

Prometheus, der den Menschen gegen den Willen der Götter das Feuer gebracht hatte, war zur Strafe von Zeus im Kaukasus-Gebirge an einen Fels gekettet worden. Ein Adler fraß jeden Tag von der Leber des Unglücklichen, die bis zum nächsten Tag wieder vollständig nachwuchs. Herakles befreite Prometheus von den Ketten und schoss den **Adler** mit einem **Pfeil** ab. **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), **Herkules** (*Hercules, Her*) und der **Adler** (*Aquila, Aql*) sind als Sternbilder an den Himmel versetzt worden.

Der bläulich-weiße Atair ( $\alpha$  Aql, 0,8<sup>m</sup>, 16,7 LJ, A7 IV), einer unserer nächsten Nachbarn mit einer Oberflächentemperatur von 8.600 K und der 10-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, dreht sich in nur 6,5 Stunden um die eigene Achse.

Die ausgedehnte, etwa vollmondgroße Dunkelwolke Barnard 142/143 ( $d = 30'$ , 2.500 LJ), 1,5° nordwestlich des Roten Überriesen Tarazed ( $\gamma$  Aql, 2,7<sup>m</sup>, 261 LJ, K3 II) deren ausgedehnte Staubwolke das Licht der dahinter liegenden Sterne verdunkelt, kann bereits mit einem Fernglas beobachtet werden.

Zur Beobachtung des Doppelstern Alschain ( $\beta$  Aql, 3,71<sup>m</sup>/12<sup>m</sup>,  $d = 13''$ , 44 LJ, G8 IVvar) ist ein mittleres Teleskop erforderlich.

Die Doppelsterne 15 Aql (5,4<sup>m</sup>/7,1<sup>m</sup>, 39'', 325/553 LJ, K1 III + K0) und 57 Aql (5,7<sup>m</sup>/6,5<sup>m</sup>, 35,7'', 335/362 LJ, B7 Vn + B8 V) erscheinen bereits in einem kleinen Teleskop als Einzelsterne.

Der Pulsationsveränderliche  $\eta$  Aql (3,5<sup>m</sup> - 4,4<sup>m</sup>, 1.180 LJ, F6 Ib) vom Typ der Cepheiden verändert seine Helligkeit regelmäßig mit einer Periode von 7<sup>d</sup> 4<sup>h</sup> 14<sup>m</sup>.

Alle 1,95 Tage zieht ein lichtschwächerer Stern vor dem Bedeckungsveränderlichen  $\sigma$  Aql (5,18<sup>m</sup> - 5,2<sup>m</sup>, 680 LJ, B3 V + B3 V) vorbei, was zu einem leichten Abfall der Helligkeit führt.

$\rho$  Aqu (rho Aql, 4,84<sup>m</sup>, 154 LJ) wechselte im Jahre 1992 wegen seiner Eigenbewegung vom **Adler** in das Nachbarsternbild **Delphin** (*Delphinus, Del*).

Der **Adler** enthält neben einigen Doppelsternen und Veränderlichen Sternen sowie den Offenen Sternhaufen NGC 6709 (6,7<sup>m</sup>, 13', 2.600 LJ, etwa 40 Sterne) und NGC 6755 (7,50<sup>m</sup>,  $d = 15'$ , etwa 50 Sterne), den sternarmen Asterismus NGC 6738 (8,3<sup>m</sup>, 15'  $\times$  15'), den sehr sternreichen, stark verdichteten Kugelsternhaufen NGC 6760 (9,1<sup>m</sup>,  $d = 2,4' \times 2,4'$ ) und den Planetarischen Nebeln (PN) NGC 6751 (11,9<sup>m</sup>) und NGC 6781 keine lohnenden Beobachtungsobjekte.

Die zwei sehr kleinen und eher unauffälligen Sternbilder **Füchslein** (*Vulpecula*, *Vul*, 55/88, 268 deg<sup>2</sup>) und **Pfeil** (*Sagitta*, *Sge*, 86/88, 80 deg<sup>2</sup>) stehen inmitten des sternreichen Gebietes der Milchstraße zwischen **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*) und **Adler** (*Aquila*, *Aql*).

Das **Füchslein** (*Vulpecula*, *Vul*, 55/88, 268 deg<sup>2</sup>), in der Sommernilchstraße gelegen, 1.690 n. Chr. in *Prodromus astronomiae*, einem Katalog über die Himmelspositionen von 1564 Sternen, von Elisabeth Hevelius, der zweiten Frau des Danziger Astronomen Johannes Hevelius, nach dem Tode ihres Mannes im Jahr 1687 fertiggestellt und veröffentlicht, hieß ursprünglich **Fuchs mit Gans** (*Vulpecula cum anser*), die er in seinen Fängen hielt. Heute kein offizielles Sternbild mehr, erinnert der Rote Riese Anser (Gans, auch: Lukida Anseris,  $\alpha$  Vul, 4,44<sup>m</sup>, 297 LJ, M0 III) an die ursprüngliche Sternbild-Bezeichnung. Mit dem gemeinsam in einem Fernglas sichtbaren orangenen Riesenstern 8 Vul (5,81<sup>m</sup>,  $d = 414''$ , 484 LJ, K0 III) bildet er kein Doppelsystem, beide sind etwa 200 LJ voneinander entfernt. Keiner seiner Sterne ist heller als 4<sup>m</sup>.

Das **Füchslein** (*Vulpecula*, *Vul*, 55/88, 268 deg<sup>2</sup>) grenzt im Norden an den **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*) und die **Leier** (*Lyra*, *Lyr*), im Westen an **Herkules** (*Hercules*, *Her*), im Süden an den **Pfeil** (*Sagitta*, *Sge*) und den **Delphin** (*Delphinus*, *Del*) und im Osten an **Pegasus** (*Pegasus*, *Peg*).

1967 entdeckten Antony Hewish und Jocelyn Bell von der Universität Cambridge im **Füchslein** den ersten Pulsar (*PSR 1919+21*). Im August 2010 wurde durch das Projekt einstein@home ein weiterer, bisher unentdeckter Pulsar ausgemacht: PSR J2007+2722, ein Neutronenstern mit einer Rotationsrate von 41s<sup>-1</sup>.

Einer der beeindruckendsten Planetarischen Nebel (Planetary Nebula = PN), der Hantelnebel M027 (auch Dumbbell-Nebel, NGC 6853, 7,4<sup>m</sup>,  $d = 8,4' \times 6,1' = 3$  LJ, 1.150 LJ), das Gebiet eines Sterntodes, im **Füchslein**, wurde von Charles Messier am 12.07.1764 als erstes Objekt seiner Art entdeckt, den Namen Hantelnebel hat er seiner länglichen Form wegen von Sir William Herschel erhalten. Sein geschätztes Alter liegt zwischen 8.700 – 14.600 Jahren, pro Jahrhundert dehnt sich der Nebel um 6,8" aus. Ab 4"-Teleskopen kann die Hantelform ausgenommen werden, die feineren Strukturen bleiben jedoch Astroatnahmen vorbehalten. Der Zentralstern, ein Weißer Zwerg (13,5<sup>m</sup>) mit einer Oberflächentemperatur von 108.600 K, kann nur mit größeren Teleskopen beobachtet werden.

Nach dem Helixnebel NGC 7293 (NGC 7293, 6,3<sup>m</sup>,  $d = 16,0' \times 28,0'$ , 650 LJ) im **Wassermann** (*Aquarius*, *Aqr*, ♒) der 2.-hellste Planetarische Nebel (7,4<sup>m</sup>), ist M027 einer der 4 Planetarischen Nebel des Messier-Katalogs.

#### Die 4 Planetarischen Nebel des Messier-Katalogs

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

Per Collinder nahm 1931 das von Al Sufi im Jahre 964 erstmals erwähnte, aber nicht in den modernen Standard-Katalogen Messier, NGC und IC aufscheinende auffällige Sternmuster des so genannten Kleiderbügel Collinder 399 (*Cr 399*, auch Brocchis Haufen, 3,6<sup>m</sup>,  $d = 1^\circ$ ) in seinen Katalog Offener Sternhaufen auf. Sechs Sterne bilden eine gerade Linie; in deren Mitte 4 Sterne eine Art Kreis darstellen; Collinder 399 weist somit die Form eines auf dem Kopf stehenden Kleiderbügels auf – er ist jedoch KEIN Offener Sternhaufen, sondern ein ASTERISMUS, eine zufällige Anordnung von mehreren Sternen.

Das **Füchslein** enthält darüber hinaus einige lichtschwache Galaxien und weitere Planetarische Nebel, die in den New General Catalogue (NGC) aufgenommen wurden. Diese Objekte sind durchwegs schwächer als 13<sup>m</sup> und nur in großen Teleskopen oder auf lang belichteten Fotografien sichtbar.

Vier 3<sup>m</sup> – 4<sup>m</sup>-Sterne bilden den **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg<sup>2</sup>*), das 3.-kleinste Sternbild am Nachthimmel. Sham ( $\alpha$  Sge, arab. Pfeil, 4,4<sup>m</sup>, 425 LJ, G0 II + K + K), ein Gelber Riese mit dem 20-fachen Durchmesser unserer Sonne, und  $\beta$  Sge (4,4<sup>m</sup>, 466 LJ, G8 II) bilden das Pfeilende, die Sternenreihe  $\delta$  Sge (3,7<sup>m</sup>, 448 LJ, M2 II) und  $\eta$  Sge (5,1<sup>m</sup>, 162 LJ, K2 III) den Schaft. Der orange leuchtender Roter Riese  $\gamma$  Sge (3,5<sup>m</sup>, 274 LJ, K5 III) hat am Ende seiner Sternentwicklung seinen Durchmesser auf das 55-fache unserer Sonne aufgebläht, er symbolisiert die Pfeilspitze.

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

Viele ältere Kulturen wie die Perser, Hebräer, Griechen und Römer sahen in dem Sternbild ebenfalls einen **Pfeil**.

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

Beim physikalischen Doppelsternsystem  $\zeta$  Sge (zeta Sge, 5,50<sup>m</sup> / 8,4<sup>m</sup>,  $d = 8,4''$ , 326 LJ, A1 V + A3 V) bewegen sich zwei Sterne um einen gemeinsamen Schwerpunkt. Zur Beobachtung genügt ein kleines Teleskop.

Die beiden Komponenten des Doppelsterns Giese 779 A / B (15 Sge, 5,80<sup>m</sup> / 6,8<sup>m</sup>,  $d = 213''$ , 60 LJ, G0.5 V + L6 V) können bereits mit einem Fernglas beobachtet werden.

M071 (NGC 6838, 8,06<sup>m</sup>,  $d = 7,2' = 40$  LJ, 18.330 LJ), ein sehr dichter Offener Sternhaufen wie der Wildentenhaufen M011 oder ein sehr loser Kugelsternhaufen wie M068 (Wasserschlange, Hydra, Hya, 7,6<sup>m</sup>)?

Die Einordnung von M071 (NGC 6838, 8,06<sup>m</sup>,  $d = 7,2' = 36$  LJ, 18.330 LJ, X - XI) als Kugelsternhaufen galt lange, da recht lose, als umstritten, meist wurde er als sehr dichter Offener Sternhaufen kategorisiert.

Ein Farben-Helligkeits-Diagramm zeigt Charakteristika eines Offenen Sternhaufens, die hohe Metallizität (Häufigkeit von schweren Elementen) lässt auf einen Kugelsternhaufen schließen. Moderne Studien legen eine Ähnlichkeit mit NGC 104 (47 Tuc), einem der kompaktesten Kugelsternhaufen, nahe.

Heute wird M071 als Kugelsternhaufen klassifiziert, mit 40.000 Sonnenmassen und einem Durchmesser von 36 LJ benötigt er für einen Umlauf um das galaktische Zentrum 160 Mio Jahre, im Verhältnis zu anderen Kugelsternhaufen sind diese Werte sehr klein.

Die Himmelsregion südlich des **Adlers** (*Aquila, Aql*) wird eindrucksvoll von der Schildwolke, einer hellen Milchstraßenwolke, dominiert, der kleine, unscheinbare **Schild** (*Scutum, Sct, 84/88, 109 deg<sup>2</sup>*) ist als Sternbild schwer zu identifizieren.

Erstmals 1690 in Johannes Hevelius' Werk „Firmamentum Sobiescianum“ als **Scutum Sobiescii** („Schild des Sobieski“, *entsprechend dem römischen Legionärsschild Scutum*) erwähnt, soll es an den polnischen König Jan III. Sobieski (1629-1696) erinnern, der diesen Schild 1683 bei der Schlacht am Kahlenberg um die Stadt Wien trug und so Wien von den türkischen Belagerern befreite.

Der **Schild** (*Scutum, Sct, 84/88, 109 deg<sup>2</sup>*) ist nicht das einzige Sternbild, das sich auf eine Person der Neuzeit bezieht, Lacaille hat im Sternbild **Teleskop** (*Telescopium, Tel*) die Erfinder des Fernrohres gewürdigt.

Im Norden grenzt der **Schild** (*Scutum, Sct*) an den **Adler** (*Aquila, Aql*) und den **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda, Ser*), im Westen an den **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda, Ser*), im Süden an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr,  $\xrightarrow{\text{A}}$* ) und im Osten an den **Adler** (*Aquila, Aql*).

Der nördliche  $\beta$  Sct (4,22<sup>m</sup>, 690 LJ, G5 II), die knapp beisammen stehenden  $\epsilon$  Sct (4,88<sup>m</sup>, 523 LJ, G8 II) und  $\delta$  Sct (4,60<sup>m</sup> - 4,79<sup>m</sup>, 200 LJ, F2 IIIp) sowie der südliche  $\gamma$  Sct (4,70<sup>m</sup>, 292 LJ, A1 IV/V) stellen als Sternenkette den Schild dar.  $\epsilon$  Sct,  $\delta$  Sct und  $\alpha$  Sct (3,85<sup>m</sup>, 174 LJ, K2 III), westlich der beiden, bilden ein Dreieck,  $\zeta$  Sct (4,68<sup>m</sup>, 191 LJ, K0 III) steht südwestlich von  $\alpha$  Sct.

$\alpha$  Sct (3,85<sup>m</sup>, 174 LJ, K2 III) hat den 20-fachen Durchmesser und die 130-fache Leuchtkraft unserer Sonne.

$\delta$  Sct (4,60<sup>m</sup> – 4,79<sup>m</sup>, 200 LJ, F2 IIIp), Namensgeber für die Delta-Scuti-Sterne, einer Gruppe kurzperiodischer pulsationsveränderlicher Sterne, mit der 2-fachen Masse und der 15-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, ändert seine Helligkeit über einen Zeitraum von 04<sup>h</sup> 40<sup>m</sup> zwischen 4,60<sup>m</sup> - 4,79<sup>m</sup>. Das Mehrfachsternsystem  $\delta$  Sct (4,72<sup>m</sup>v / 9,2<sup>m</sup> / 12,2<sup>m</sup>, 200 LJ, F2 IIIp) besteht aus 3 Sternen.

Mehrere neblige Objekte, wie die beiden Offenen Sternhaufen (Open Cluster = OC), der Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, 5,8<sup>m</sup>, d = 13', 23 LJ, 6.120 LJ, II 2 r) und M026 (NGC 6694, 8,0<sup>m</sup>, d = 15', 22 LJ, 5.220 LJ, Alter 89 Mio. Jahre, I 1 m) sowie der Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) NGC 6712 (8,2<sup>m</sup>, d = 4,3', 20.000 LJ) sind in der annähernd kreisförmigen Schildwolke (Scutum-Wolke, d = 5°), am Rand des Sagittarius-Arms die hellste Stelle der Milchstraße südwestlich des **Adler**, auffindbar.

Die absolut hellsten Stellen der Milchstraße, die Kleine Sagittariuswolke und die Große Sagittariuswolke, liegen etwas südlicher im angrenzenden **Schützen** (*Sagittarius*, *Sgr*,  $\nearrow$ ) in Richtung des galaktischen Zentrums.

### Die Sternhaufen (Open Cluster= OC, Global Cluster = GC) im Schild (Scutum, Sct)

Messier	NGC	Typ	mag	d =	LJ	Sterne	Entfernung	Typ	RA	DE
<b>M011</b>	6705	OC	5,8 <sup>m</sup>	14'	25	2.900	6.120 LJ	II 2 r	18 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>	-06° 16'
<b>M026</b>	6694	OC	8,0 <sup>m</sup>	8'	21	69	5.160 LJ	I 1 m	18 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	-09° 24'
	<b>6712</b>	GC	8,2 <sup>m</sup>	4,3'			20.000 LJ		18 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	-08° 42'

Der Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, 5,8<sup>m</sup>, d = 14' = 25 LJ, 6.120 LJ, II 2 r), einer der reichsten und konzentriertesten Offenen Sternhaufen, am 01.09.1681 von Gottfried Kirch entdeckt, von Charles Messier am 30.05.1764 in seine Liste aufgenommen, erinnerte im Jahr 1835 den englischen Amateurastronomen Admiral Smyth an den Formationsflug wilder Enten, daher der Name „Wild Duck Cluster – Wildentenhaufen; M011 zählt mit einem Alter von 118 Mio Jahren und etwa 2.900 Mitgliedern, davon 500 Sterne heller als 14<sup>m</sup>, zu den kompaktesten Offenen Sternhaufen und ist bereits mit einem Fernglas am nördlichen Rand einer großen Sternwolke der Milchstraße zu finden.

Der Offene Sternhaufen M026 (NGC 6694, 8,0<sup>m</sup>, d = 15', 22 LJ, 5.220 LJ, I 1 m, 89 Mio. Jahre), in der Südwestecke der Schildwolke, entdeckt 1764 von Charles Messier, ist weniger eindrucksvoll als M011. Mit dem Teleskop sieht man 15 - 20 Sterne, insgesamt enthält er 90 Sterne.

NGC 6649 (8,90<sup>m</sup>, d = 6', II 2 m), entdeckt am 27.05.1835 von John Herschel, mit etwa 35 Sternen ab 10<sup>m</sup>, und der nicht sehr auffällige NGC 6664 (7,80<sup>m</sup>, d = 16', 6.200 LJ, III 2 m), entdeckt am 16.06.1784 von William Herschel, mit etwa 25 Sternen ab 10<sup>m</sup>, sind weitere Offene Sternhaufen im **Schild**.

Für die Auflösung des Kugelsternhaufens NGC 6712 (8,2<sup>m</sup>, d = 4,3', 20.000 LJ) in Einzelsterne benötigt man ein größeres Teleskop.

Die Milchstraße verläuft vom Sommerdreieck fast genau in Nord-Süd-Richtung durch den Zenit Richtung **Schütze** (*Sagittarius*, *Sgr*,  $\nearrow$ ).

Im **Schützen** (*Sagittarius*, *Sgr*,  $\nearrow$ , 15/88, 867 deg<sup>2</sup>), gelegen in den sternenreichsten Bereichen der Milchstraße; befindet sich das Zentrum der Milchstraße, eine Vielzahl von nebligen Objekten, wie Offene Sternhaufen, Kugelsternhaufen und Gasnebel, darunter 15 Messier-Objekte, mehr als in jedem anderen Sternbild, können in dieser Himmelsregion aufgefunden werden. Diese Objekte, in Mitteleuropa teils horizontnah, stehen in südlicheren Urlaubsgegenden höher am Himmel und können in ihrer Pracht noch besser wahrgenommen werden. Zur richtigen Identifizierung all dieser Objekte ist eine Sternkarte von Vorteil.

Die Sonne hält sich im Ekliptiksternbild **Schütze** (*Sagittarius*, *Sgr*,  $\nearrow$ ), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnten antiken Sternbilder und das südlichste Tierkreiszeichen, derzeit vom 18.12. - 20.01. auf, Mond und Planeten ziehen ihre Bahn durch dieses Sternbild.



Der **Schütze** (*Sagittarius*, *Sgr*,  $\xrightarrow{\text{A}}$ ) grenzt im Norden an den **Adler** (*Aquila*, *Aql*), den **Schild** (*Scutum*, *Sct*) und den **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda*, *Ser*), im Westen an den **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, *Oph*) und den **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*,  $\text{♏}$ ), im Süden an die **Südliche Krone** (*Corona Australis*, *CrA*) und das **Teleskop** (*Telescopium*, *Tel*) und im Osten an das **Mikroskop** (*Microscopium*, *Mic*) und den **Steinbock** (*Capricornus*, *Cap*,  $\text{♑}$ ).

Der Ursprung des Sternbildes geht vermutlich auf ein frühes Volk von Reiternomaden zurück und wurde von den Sumerern übernommen.

Die Babylonier sahen in den Sternen Pabilsang, einen Gott mit Löwenkopf und Flügeln, die alten Ägypter einen Reiter oder Bogenschützen.

Bei den Griechen häufig mit dem Zentauren Chiron in Verbindung gebracht, war dieser jedoch ein Heiler und dürfte daher kaum mit Pfeil und Bogen bewaffnet gewesen sein.

Tatsächlich dürfte das Sternbild den Satyr Krotos, den Sohn des Hirtengottes Pan (Panflöte) und der Eupheme, darstellen, der die Kunst des Bogenschießens erfand.

Nach derzeitigem Forschungsstand handelt es sich bei der 1932 von Karl Jansky im **Schützen** entdeckten starken Radioquelle Sagittarius A um ein supermassives Schwarzes Loch mit ca. 4,3 Mio Sonnenmassen im Zentrum der Milchstraße.

Die Stellung der hellsten Sterne des **Schützen** (*Sagittarius*, *Sgr*,  $\xrightarrow{\text{A}}$ ) erinnern an einen Teekessel, im englischen Sprachraum wird er daher häufig als „Teapot“ bezeichnet.

Die 4 Sterne Kaus Australis ( $\epsilon$  Sgr, 1,9<sup>m</sup>, 145 LJ, B9.5 III), Ascella ( $\zeta$  Sgr, 2,60<sup>m</sup>, 89 LJ, A3 IV),  $\phi$  Sgr ( $\phi$  Sgr, 3,17<sup>m</sup>, 231 LJ, B8.5 III) und Kaus Media ( $\delta$  Sgr, 2,72<sup>m</sup>, 350 LJ, B2.5 IV) bilden ein Trapez. Alnasl ( $\gamma$  Sgr, 2,98<sup>m</sup>, 96 LJ, K0 III), westlich von Kaus Media, formt gemeinsam mit Kaus Australis ein Dreieck. Nördlich von Kaus Media folgt Kaus Borealis ( $\lambda$  Sgr, 2,82<sup>m</sup>, 78 LJ, K1 IIIb). Nunki ( $\sigma$  Sgr, 2,05<sup>m</sup>, 224 LJ, B2.5 V) und  $\tau$  Sgr (3,31<sup>m</sup>, 120 LJ, K1/K2 III), östlich von Ascella und  $\phi$  Sgr, bilden mit diesen ebenso ein Trapez. In nordöstlicher Richtung, beginnend bei  $\tau$  Sgr, bilden 52 Sgr (4,59<sup>m</sup>, 189 LJ),  $\omega$  Sgr (4,7<sup>m</sup>, 85 LJ) und 60 Sgr (4,84<sup>m</sup>, 341 LJ) eine Sternenkette, ebenso wie Manubrij ( $\omicron$  Sgr, 3,76<sup>m</sup>, 139 LJ, K0 III), Albaldah ( $\eta$  Sgr, 2,88<sup>m</sup>, 440 LJ, F2 II/III), 43 Sgr ( $\iota$ , 536 LJ) und  $\rho^1$  Sgr (3,92<sup>m</sup>, 122 LJ, F0 III/IV), startend bei Nunki in nördlicher Richtung.

Kaus Australis ( $\epsilon$  Sgr, 1,9<sup>m</sup> / 7<sup>m</sup>,  $d = 3,3'$ , 145 LJ, B9.5 III), ein Blauer Riesenstern mit der 250-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, hat in einem Abstand von 3,3' einen 7<sup>m</sup>- Stern-Begleiter. Im Fernglas als Doppelstern sichtbar, sind die Sterne nicht durch die Schwerkraft aneinander gebunden, nur von der Erde aus gesehen liegen beide in derselben Richtung.

Der physische Doppelstern  $\beta$  Sgr besteht aus dem südlicheren Arkab Prior (der Erste,  $\beta^1$  Sgr, 3,96<sup>m</sup> / 7,2<sup>m</sup>,  $d = 28,3''$ , 378 LJ, B9 V / A5 V), selbst ein Doppelstern, der in Fernrohren ab 5 Zentimeter Öffnung problemlos sichtbar ist, und dem nördlicheren Arkab Posterior (der Nachfolgende,  $\beta^2$  Sgr, 4,27<sup>m</sup>, 139 LJ, F2 III), die mit freiem Auge als weiter Doppelstern aufgelöst werden können.

W Sgr (4,3<sup>m</sup> - 5,1<sup>m</sup>, 7,595 Tage) und X Sgr (4,3<sup>m</sup> - 4,9<sup>m</sup>, 7,011 Tage) sind Veränderliche Sterne vom Typ der Cepheiden. Diese Sterne pulsieren regelmäßig und verändern dabei ihre Helligkeit.

RR Sgr (6,0<sup>m</sup> - 14,0<sup>m</sup>, 334,6 Tage) und RU Sgr (6,0<sup>m</sup> - 14,0<sup>m</sup>, 240,3 Tage) sind Veränderliche vom Typ Mira. Sterne dieses Typs weisen über lange Zeiträume starke Helligkeitsschwankungen auf.

In der Milchstraße gelegen, bieten Gasnebel wie der Lagunennebel M008, der Omeganebel M017 und der Trifidnebel M020, Offene Sternhaufen wie M018, M021, M023 und M025, M024, der auch als Kleine Sagittarius-Wolke bekannte sichtbare Teil des Sagittarius-Spiralarms der Milchstraße sowie die Kugelsternhaufen M022, M028, M054, M055, M069, M070, M075 und zahlreiche NGC-Objekte ein breites Beobachtungsfeld.

Der Lagunennebel M008 (NGC 6523, 5,8<sup>m</sup> / 4,6<sup>m</sup>, 7' / 90' x 40', 9 LJ / 115 x 50 LJ, 4.310 LJ), der 2.-hellste in Mitteleuropa auffindbare Galaktische Nebel (eine Struktur aus Emissions- und Reflexionsnebel), eingebettet in den Offenen Sternhaufen NGC 6530, ist ebenso wie der Omeganebel M017 (NGC 6618, 6,00<sup>m</sup>,  $d = 11'$ , auch Schwanennebel, Hufeisennebel), knapp südlich des Adlernebels M016 / IC 4703 (NGC 6611, 6,0<sup>m</sup>,  $d = 21' = 35$  LJ, 5.600 LJ, Alter 5 Mio. Jahre, „Pillars of creation“), an der Grenze zur **Schlange**, und

der Trifidnebel M020 (NG 6514, 9,0m, d = 28' x 28', 5.200 LJ), ein Emissions- und Reflexionsnebel, eine aktive Sternentstehungsregion.

M024 (2,5<sup>m</sup>, 1,5° x 0,5°, 10.000 LJ), auch als Kleine Sagittarius-Wolke bekannt, ist ein sichtbarer Teil des Sagittarius-Spiralarms der Milchstraße - die zentralen und alle fernen Teile der Milchstraße sind durch interstellaren Staub verdeckt und somit für das menschliche Auge nicht sichtbar, hier ist durch ein Fenster in der Staubverteilung der Blick auf einen Ausschnitt nahe dem galaktischen Zentrum möglich.

Die Große Sagittarius-Wolke, ein sichtbarer Teil des Zentralbereichs der Galaxis, liegt etwas weiter südlich.

### Offene Messier-Sternhaufen (Open Cluster= OC) im Schützen (Sagittarius, Sgr, ♐)

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Distanz	Alter	Typ	RA	DE
				LJ	Mio Jahre						
M018	6613	OC	7,1 <sup>m</sup>	10'	11	12	4.080	30	III 3 p	18 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	-17° 06'
M021	6531	OC	5,9 <sup>m</sup>	32'	9	30	1.010	240 - 480	III 2 p	21 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	-18° 05'
M023	6494	OC	5,5 <sup>m</sup>	27'	15	150	2.150	220	III 1 m	17 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>	-18° 59'
M025	IC 4725	OC	4,6 <sup>m</sup>	32'	19	50	2.020	90	I 2 p	18 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	-19° 15'

Der etwa 1° südlich von M017 liegende, 50 Mio Jahre alte Offene Sternhaufen M018 (NGC 6613, 6,9<sup>m</sup>, d = 5' = 6 LJ, 4.220 LJ, 40 Sterne), entdeckt von Charles Messier am 03.06.1764, ist der unscheinbarste des Messier-Katalogs, er enthält 20 - 40 heiße blaue Überriesen und der Emissionsnebel M017 (NGC 6618, Omeganebel, Schwanennebel, 6,0<sup>m</sup>, 6.000 LJ) liegen zwischen der Kleinen Sagittariuswolke M024 und dem Adlernebel M016.

Der 4,6 Mio Jahre alte Offene Sternhaufen M021 (NGC 6531, 5,9<sup>m</sup>, d = 13' = 16 LJ, 4.250 LJ), entdeckt 1764 von Charles Messier, enthält 57 Sterne, er ist eher unspektakulär.

Der Trifidnebel M020 (NG 6514, 8,5<sup>m</sup>, d = 20' = 15 LJ, 2.660 LJ), der dreigeteilte Nebel (lat. *trifidus* „dreigeteilt, dreigespalten“), entdeckt am 05.06.1764 von Charles Messier, ein Ort der Sternentstehung, ist ein Emissions- und Reflexionsnebel. Im Inneren des Nebels verstecken sich noch einige, nur im Infraroten sichtbare massereiche Protosterne.

Im selben Gesichtsfeld positioniert, bieten der Trifidnebel M020 und der Offene Sternhaufen M021 in einem Fernglas einen reizvollen Anblick.

Südöstlich von M024 liegt der Offene Sternhaufen M023 (NGC 6494, 5,5<sup>m</sup>, d = 27' = 15 LJ, 2.150 LJ, III 1 m), einer der sechs hellsten Offenen Sternhaufen im Sommersternbild **Schütze**; entdeckt 1764 von Charles Messier, enthält er 150 Sterne, sein Alter beträgt 220 Mio Jahre.

Der mit M023 vergleichbare Offene Sternhaufen M025 (IC 4725, 4,6<sup>m</sup>, d = 32' = 19 LJ, 2.020 LJ, I 2 p), entdeckt 1745 von Cheseaux, 90 Mio Jahre alt, ist östlich von M023 mit freiem Auge erkennbar. In einem kleineren Teleskop werden etwa 50 Sterne sichtbar.

### Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) im Schützen (Sagittarius, Sgr, ♐)

Messier	NGC	mag	hellste	Stb	Entf.	Größe	d	Sonnen-	RA	DE
		Sterne			LJ	LJ		massen		
<b>M022</b>	6656	5,1 <sup>m</sup>	10,7 <sup>m</sup>	Sgr	10.440	97	32,0'	500.000	18 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	-23° 54'
<b>M028</b>	6626	7,66 <sup>m</sup>	14,7 <sup>m</sup>	Sgr	18.300	100	11,2'	500.000	18 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	-24° 52'
<b>M054</b>	6715	7,2 <sup>m</sup>	15,5 <sup>m</sup>	Sgr	84.650	300	12,2'	1.500.000	18 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	-30° 29'
<b>M055</b>	6809	7,42 <sup>m</sup>	11,2 <sup>m</sup>	Sgr	19.300	110	19,2'	250.000	19 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	-30° 58'
<b>M069</b>	6637	7,7 <sup>m</sup>	13,2 <sup>m</sup>	Sgr	36.920	110	10,0'	300.000	18 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	-32° 21'
<b>M070</b>	6681	9,06 <sup>m</sup>	14,0 <sup>m</sup>	Sgr	34.770	68	7,8'	200.000	18 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	-32° 18'
<b>M075</b>	6864	9,18 <sup>m</sup>	14,6 <sup>m</sup>	Sgr	77.840	160	6,8'	500.000	20 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>	-21° 55'

2° nordöstlich des Sterns Kaus Borealis (λ Sgr, 2,82<sup>m</sup>, 78 LJ) steht der hellste von Europa aus sichtbare Kugelsternhaufen M022 (NGC 6656, 5,1<sup>m</sup>, d = 33' = 97 LJ, 10.440 LJ, VII), entdeckt am 26.08.1665 von Johann Abraham Ihle. Mit freiem Auge als sternartiges Objekt zu sehen, ist M022, in Richtung des Milchstraßenzentrums stehend, im Teleskop vergleichbar dem Herkuleshaufen M013. M022 besteht aus rund 80.000 Sternen, 79 davon

sind als Veränderliche Sterne katalogisiert. Bei seinem 200 Mio Jahre dauernden Umlauf entfernt er sich nie mehr als 30.000 LJ von Galaktischen Zentrum.

Westlich von Kaus Borealis steht der Kugelsternhaufens M028 (NGC 6626, 7,66<sup>m</sup>, d = 11,2' = 60 LJ, 18.300 LJ, IV), entdeckt 1764 von Charles Messier, dessen Rand in mittleren Teleskopen in Einzelsterne ab 14<sup>m</sup> aufgelöst werden kann.

Der Kugelsternhaufen NGC 6638 (9,2<sup>m</sup>, d = 7,3', 30.600 LJ), entdeckt 1784 von William Herschel, steht etwa 40' südöstlich von Kaus Borealis.

Der Kugelsternhaufen M054 (NGC 6715, 7,6<sup>m</sup>, d = 12' = 305 LJ, 87.400 LJ) gehört zum Einflussbereich der kleinen elliptischen Sagittarius-Zwerggalaxie SagDEG (Sagittarius Dwarf Elliptical Galaxy) (RA 18<sup>h</sup> 55<sup>m</sup>, DE - 30° 29'), die erst 1994 entdeckt wurde und die nächste Nachbargalaxie der Milchstraße ist. Zu dieser gehören auch die Kugelsternhaufen Arp 2, Terzan 7, Terzan 8 und Palomar 12.

Der Kugelsternhaufen M055 (NGC 6809, 7,42<sup>m</sup>, d = 19' = 110 LJ, 19.300 LJ, XI) enthält 100.000 Sterne, in einem mittleren Teleskop kann er vollständig in Einzelsterne aufgelöst werden.

Für die Auflösung des Kugelsternhaufen M069 (NGC 6637, 7,7<sup>m</sup>, d = 10' = 110 LJ, 36.920 LJ, V) benötigt man ein größeres Teleskop.

Der Kugelsternhaufen M070 (NGC 6681, 7,8<sup>m</sup>, d = 7,8' = 80 LJ, 34.770 LJ), von Charles Messier gemeinsam mit M069 am 31.08.1780 entdeckt, enthält 200.000 Sonnenmassen, seine hellsten Sterne erreichen 14,0<sup>m</sup>.

Wegen ihrer südlichen Position sind Kugelsternhaufen M054, M055, M069 und M070 von Mitteleuropa aus nicht leicht zu beobachten.

Der extrem kompakte Kugelsternhaufen M075 (NGC 6864, 9,18<sup>m</sup>, d = 8,6' = 160 LJ, 77.840 LJ), entdeckt am 27.08.1780 von Pierre Mechain, ist nach M054 der 2.-fernste Messier-Kugelsternhaufen. 55.200 LJ vom galaktischen Zentrum entfernt, liegt er von der Erde aus gesehen auf der anderen Seite unserer Milchstraße. An der Grenze zum **Steinbock** (*Capricornus*, *Cap*,  $\gamma_b$ ) gelegen, beträgt seine Gesamtmasse 500.000 Sonnen, die Leuchtkraft entspricht dem 160.000-fachen der Sonne, die hellsten Sterne erreichen 14,6<sup>m</sup>.

Gelegen zwischen **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*,  $\mathcal{M}$ ) und **Schütze** (*Sagittarius*, *Sgr*,  $\xrightarrow{\text{A}}$ ) ist in unseren Breiten bei besten Sichtbedingungen der nördliche Teil des leuchtschwachen Sternensbogens (kein Stern heller als 4<sup>m</sup>) der **Südlichen Krone** (*Corona Austrina*, *CrA*, 80/88, 128 deg<sup>2</sup>), eines der 48 antiken Sternbilder und ein unauffälliges Sternbild des Südhimmels, horizontnah, im Mittelmeerraum jedoch bereits zur Gänze zu sehen.

1932 von der Internationalen Astronomischen Union (IAU) offiziell in "**Corona Austrina**" (*Coronae Austrinae*, *CrA*) geändert, ist der ursprüngliche Name "**Corona Australis**" jedoch weiter verbreitet.

Der leuchtschwache Sternensbogen der **Südlichen Krone** (*Corona Austrina*, *CrA*), bestehend aus  $\epsilon$  CrA (4,7<sup>m</sup> - 5,0<sup>m</sup>, 90 LJ, F1 V),  $\nu$  CrA (4,23<sup>m</sup>, 58 LJ, F7 IV / V), Alphekka Meridiana ( $\alpha$  CrA, 4,1<sup>m</sup>, 125 LJ, A2 V),  $\beta$  CrA (4,10<sup>m</sup>, 508 LJ, G7 II),  $\delta$  CrA (4,57<sup>m</sup>, 175 LJ, K1 III),  $\zeta$  CrA (4,74<sup>m</sup>, 184 LJ, A0 Vn),  $\eta^2$  CrA (5,61<sup>m</sup>, 606 LJ, B9 IV),  $\eta^1$  CrA (5,49<sup>m</sup>, 346 LJ, A3 V),  $\theta$  CrA (4,64<sup>m</sup>, 90 LJ, G8 III),  $\kappa^2$  CrA (5,65<sup>m</sup>, 1.720 LJ, B9 V) und  $\lambda$  CrA (5,11<sup>m</sup>, 202 LJ, A2 Vn), grenzt im Norden an den **Schützen** (*Sagittarius*, *Sgr*,  $\xrightarrow{\text{A}}$ ), im Westen an den **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*,  $\mathcal{M}$ ), im Süden an den **Altar** (*Ara*, *Ara*) und das **Teleskop** (*Telescopium*, *Tel*) und im Osten an den **Schützen** (*Sagittarius*, *Sgr*,  $\xrightarrow{\text{A}}$ ).

Die weißlich-blauen Komponenten  $\kappa^2$  CrA (5,65<sup>m</sup>, B9 V) und  $\kappa^1$  CrA (6,32<sup>m</sup>, A0 III) des Doppelsternsystems  $\kappa$  CrA (5,65<sup>m</sup>/6,32<sup>m</sup>, d = 21,4", 1.720 LJ) können bereits mit einem Fernglas beobachtet werden.

Der Kugelsternhaufen NGC 6541 (6,6<sup>m</sup>, d = 13,1', 22.000 LJ), entdeckt am 19.03.1826 von dem italienischen Astronomen Niccolò Cacciato, kann mit einem Fernglas als helles Nebelfleckchen aufgefunden werden. Mit einem 15-cm-Teleskop (6" Öffnung) kann er bereits in Einzelsterne aufgelöst werden.

Der metallreiche, galaktische Kugelsternhaufen NGC 6496 (9,96<sup>m</sup>, 36.800 LJ), entdeckt 1826 von James Dunlop, steht an der Grenze von **Skorpion** und **Südlicher Krone**.

Seiner charakteristischen Form wegen kann das kleine, aber einprägsame Sommersternbild **Delphin** (*auch Delfin, Delphinus, Del, 69/88, 189 deg<sup>2</sup>*), nordöstlich von **Atair** ( $\alpha$  Aqu, 0,8<sup>m</sup>), eines der 48 Sternbilder des Claudius Ptolemäus, leicht identifiziert und von der gesamten Welt aus beobachtet werden.

Sualocin ( $\alpha$  Del, 3,86<sup>m</sup> / 6,43<sup>m</sup>, 0,22", 240 LJ, B9 IV), Rotanev ( $\beta$  Del, 3,63<sup>m</sup>, 80 J, F5 IV),  $\delta$  Del (4,43<sup>m</sup>, 203 LJ, A7 IIIp) und  $\gamma$  Del (3,9<sup>m</sup>, 101 LJ, K1 IV + F7 V) bilden eine rautenförmige, im Englischen „Job's Coffin“ genannte Konstellation, Deneb Dulfim ( $\epsilon$  Del, 4,03<sup>m</sup>, 358 LJ, B6 III) stellt die Schnauze des Meeressäugers dar.

Der **Delphin** (*Delphinus, Del*) grenzt im Norden an das **Füchsllein** (*Vulpecula, Vul*), im Westen an den **Pfeil** (*Sagitta, Sge*) und den **Adler** (*Aquila, Aql*), im Süden an den **Adler** (*Aquila, Aql*) und den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) und im Osten an das **Füllen** (*Equuleus, Equ*) und den **Pegasus** (*Pegasus, Peg*).

Der griechische Sänger Arion von Lesbos, der am Hofe von Periander, dem Herrscher von Korinth, diente, kam auf einer Reise nach Italien und Sizilien zu Reichtum. Auf der Heimfahrt von Tarent versuchte die Mannschaft seines Schiffes, den Schatz an sich zu nehmen. Den Tod vor Augen bat Arion, ein Klage lied anstimmen zu dürfen, was ihm die Mannschaft gewährte. Während des Gesangs sprang Arion über Bord und wurde von einem Delphin gerettet, der von der Musik betört war. Der Delphin setzte Arion an der Küste Griechenlands ab und verschwand.

Sualocin ( $\alpha$  Del, 3,77<sup>m</sup>, 80 LJ, B9 IV) und Rotanev ( $\beta$  Del, 3,63<sup>m</sup>, 80 LJ, F5 IV), die Namen der hellsten Sterne, führte der italienische Astronom Niccolò Cacciatores, der Nachfolger von Giuseppe Piazzi an der Sternwarte von Palermo, ein. Rückwärts gelesen, ist „Nicolaus Venator“ die lateinische Form von Cacciatores Namen. 1814 fügte er diese Namen in einen Sternkatalog ein und verewigte sich auf diese Weise gleich zweifach am Himmel - bislang der einzige Astronom, dem dieses gelang.

Als schönster Doppelstern im **Delphin** gilt  $\gamma$  Del (4,3<sup>m</sup> / 5,1<sup>m</sup>, 9,07", 101 LJ). Der orangefarbene Hauptstern  $\gamma^1$  Del (4,3<sup>m</sup>, K1 IV) und der blauweiße Begleitstern  $\gamma^2$  Del (5,1<sup>m</sup>, F7 V), physisch aneinander gekoppelt, umlaufen einander in 3.250 Jahren; bei 30- bis 40-facher Vergrößerung können sie getrennt werden.

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

Der Kugelsternhaufen NGC 6934 (8,9<sup>m</sup>,  $\approx 50.000$  LJ), mäßig groß und hell, entdeckt am 24.09.1785 von Wilhelm Herschel, kann in den Randpartien gut aufgelöst werden.

Der lichtschwächere Doppelstern NGC 6933, entdeckt am 14.09.1865 vom schwedischen Astronomen Herman Schultz, steht etwa 23' westlich des Kugelsternhaufens NGC 6934.

Nach dem **Kreuz des Südens** (*Crux, Cru, 88/88, 68 deg<sup>2</sup>*) ist das **Füllen** (*Equuleus, Equ, 87/88, 72 deg<sup>2</sup>*), eines der von Claudius Ptolemäus erwähnten klassischen 48 Sternbildern der Antike, das 2.-kleinste Sternbild am Nachthimmel. Gelegen zwischen dem **Delfin** (*Delphinus, Del*) und dem südöstlichen Ausläufer des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), sollen die vier mit freiem Auge sichtbaren Sterne Kithalpha ( $\alpha$  Equ, 3,92<sup>m</sup>, 186 LJ, G0 III),  $\beta$  Equ (5,16<sup>m</sup>, A3 V),  $\delta$  Equ (4,49<sup>m</sup>, 55 LJ, F7 V) und  $\gamma$  Equ (4,69<sup>m</sup>, 120 LJ, F0 IV) das Fohlen Celeris, den Bruder des geflügelten Pferdes Pegasus, das der Götterbote Hermes Kastor, dem Zwillingbruder von Pollux, schenkte, darstellen.

Die beiden Komponenten des Doppelsternsystems  $\delta$  Equ (5,0<sup>m</sup> / 5,0<sup>m</sup>,  $d = 0,35''$ , 55 LJ, F7 V) umkreisen einander in nur 5,7 Jahren.

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

Gelegen zwischen **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), bildet eine Zick-Zack-Kette lichtschwacher Sterne die zirkumpolare **Eidechse** (*Lacerta, Lac, 68/88, 201 deg<sup>2</sup>*), das Bindeglied zwischen Sommer- und Herbsthimmel, ein unscheinbares Sternbild des Nordhimmels, nur ein Stern ist heller als 4<sup>m</sup>. Die Milchstraße zieht sich durch deren nördlichen Teil.

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

Anschließend an die Dunkelzigarre Barnard 168 (im **Schwan**, beim Offenen Sternhaufen M039), bilden  $\beta$  Lac (4,43<sup>m</sup>, 150 LJ, G9 III),  $\alpha$  Lac (3,77<sup>m</sup>, 100 LJ, A2 V), 4 Lac (4,55<sup>m</sup>, 5.000 LJ, B9 Ia), 5 Lac (4,36<sup>m</sup>, 800 LJ, M0 III), 2 Lac (4,55<sup>m</sup>, 400 LJ, B6 V), 6 Lac (4,51<sup>m</sup>, B2 IV) und 1 Lac (4,13<sup>m</sup>, 300 LJ, B6 V) diese Kette lichtschwacher Sterne.

Mit einem mittleren Teleskop können die drei Offenen Sternhaufen (Open Cluster = OC) NGC 7209 (6,7<sup>m</sup>,  $d = 15'$ , 3.000 LJ, etwa 50 Sterne), NGC 7243 (Caldwell 16, 6,40<sup>m</sup>,  $d = 21'$ , 2.800 LJ, etwa 70 Sterne) und NGC 7245 (9,2<sup>m</sup>,  $d = 5'$ , etwa 50 Sterne) in Einzelsterne aufgelöst werden.

Der Doppelstern Struve 2890 (9,3<sup>m</sup> / 9,4<sup>m</sup>,  $d = 9,4''$ ) steht in NGC 7243 (Caldwell 16, 6,40<sup>m</sup>,  $d = 21'$ , 2.800 LJ).

In der östlichen Himmelshälfte beginnen die Herbststernbilder hochzusteigen.

In der nordöstlichen Himmelshälfte kommen mit **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), **Andromeda** (*Andromeda, And*), **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) die ersten Herbststernbilder über den Horizont. Als Teile der Herbstmilchstraße enthalten sie zahlreiche Offene Sternhaufen, ihre beste Beobachtungszeit sind die Herbstmonate.

**Pegasus** (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg<sup>2</sup>*), das der griechischen Mythologie nach dem Hals der todbringenden Gorgone Medusa entsprungene, auf dem Kopf stehende geflügelte Pferd, nachdem Perseus dieser das Haupt abgeschlagen hatte, ist ein ausgedehntes Sternbild knapp nördlich des Himmelsäquators, die 4 Sterne Markab ( $\alpha$  Peg, 2,5<sup>m</sup>, 140 LJ, B9.5 III), Scheat ( $\beta$  Peg, 2,3<sup>m</sup>, 199 LJ, M2 II-III), Algenib ( $\gamma$  Peg, 2,8<sup>m</sup>, 333 LJ, B2 IV) und Sirraha ( $\alpha$  And, 2,1<sup>m</sup>, 97 LJ, B8 IV, auch Alpheratz, gleichzeitig  $\delta$  Peg) bilden dessen Körper und sind als das Herbstviereck bekannt – Sirraha ( $\alpha$  And) ist **Andromeda** zuzurechnen.

Im Norden grenzt **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) an **Andromeda** (*Andromeda, And*) und die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*), im Westen an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*), das **Füchsch** (*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 geflügelte **Pegasus**, Kind des Meeresherrn Poseidon und der Gorgone Medusa, wird als Dichterross verehrt, da an der Stelle des Berges Helikon, an der er mit dem Huf den Boden berührte, eine Quelle entsprang, die ein unerschöpflicher Brunnen für die Inspiration der Dichter ist.

In der Heraldik wird **Pegasus** auch Flügelpferd genannt. Es ist im Wappen des Templerordens als Zeichen der Armut abgebildet.

Der sonnenähnliche Stern 51 Peg (5,49<sup>m</sup>, 50,1 ± 0,6 LJ, G5 V), ein Gelber Zwerg mit einem Alter von 8 Mia. Jahren etwa 3 Mia Jahre älter als unsere Sonne, kann in dunklen Nächten gerade noch mit freiem Auge aufgefunden werden. Seine Masse ist um etwa 4% bis 6% höher als die der Sonne, er besteht aus mehr Metallen, da seine Wasserstoffvorräte beinahe aufgebraucht sind. 1995 wurde um 51 Peg (5,49<sup>m</sup>) der erste Exoplanet entdeckt: 51 Peg b besitzt 0,46 Jupitermassen und umkreist 51 Peg in 4,2 Tagen in einer Entfernung von 0,05 AE.

Flächenmäßig zwar ein großes Sternbild, enthält **Pegasus** wenige interessante Beobachtungsobjekte. Bei schlechten Sichtbedingungen erscheint das Herbstviereck ohne Sterne.

Der extrem leuchtkräftige Enif ( $\epsilon$  Peg, „Maul des Pferdes“, 2,39<sup>m</sup> / 7,8<sup>m</sup> / 11<sup>m</sup>,  $d = 138''$  / 82'', 673 LJ, K2 Ib), Hauptstern eines Dreifachsternsystems mit der 11-fachen Masse und dem 175-fachen Durchmesser unserer Sonne, wurde 1972 bei einem Helligkeitsausbruch mit 0,70<sup>m</sup> auffallend hell. Ein Begleitstern (7,8<sup>m</sup>,  $d = 138''$ ) ist mit einem Fernglas sichtbar, für die Beobachtung der dritten Komponente ist ein Teleskop erforderlich.

Homam ( $\zeta$  Peg, 3,41<sup>m</sup>, 209 LJ, B8.5 V), Baham ( $\theta$  Peg, 3,52<sup>m</sup>, 97 LJ, A2 V) und Enif ( $\epsilon$  Peg, 2,39<sup>m</sup>, 673 LJ, K2 Ib), der Hals und Kopf des Pferdes, weisen den Weg zum Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M015 (NGC 7078, 6,4<sup>m</sup>,  $d = 18'$ , 39.010 LJ, IV). Charles Messier (1764) und Johann Elert Bode konnten beim Kugelsternhaufen M015, entdeckt am 07.09.1746 von Jean-Dominique Maraldi als „nebelhafter Stern“, keine Sterne beobachten, dies gelang erst 1783 Wilhelm Herschel. M015 besitzt mindestens 500.000 Mitglieder, die hellsten erreichen eine scheinbare Helligkeit von 12,6<sup>m</sup>. Der Kugelsternhaufen M015 ist bereits mit einem 8 x 42-Fernglas leicht zu beobachten. In sehr guten Nächten kann der Kugelsternhaufen bereits mit freiem Auge aufgefunden werden. Bei der Beobachtung mit dem Teleskop zählt er wegen seines glänzenden Zentrums gemeinsam mit M013, M005 und M003 zu den fantastischen 4 der Nordhimmel-Kugelsternhaufen.

1928 wurde mit Pease 1 (PK 65-27.1,  $d = 0,6$  LJ, Alter mind. 4.200 Jahre) der erste Planetarische Nebel in einem Kugelsternhaufen entdeckt.

Die fünf Galaxien NGC 7317 (13,6<sup>m</sup>), NGC 7318 A (13,7<sup>m</sup>), NGC 7318 B (13,6<sup>m</sup>), NGC 7319 (13,6<sup>m</sup>) und NGC 7320 C (16,0<sup>m</sup>) bilden eine Galaxiengruppe, die, entdeckt am 22.09.1877 von dem französischen Astronomen Edouard Jean-Marie Stephan, **Stephans Quintett** genannt wird. Aufgrund ihrer Entfernung von etwa 380 Mio LJ besitzen die Galaxien eine geringe Helligkeit. Zu ihrer Beobachtung benötigt man ein 20 cm-Teleskop (= 8").

Das Gebiet des zirkumpolaren **Kepheus** (*Cepheus, Cep, 27/88, 588 deg<sup>2</sup>*), der griechischen Mythologie nach der König von Äthiopien, Gemahl der **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und Vater der **Andromeda** (*Andromeda, And*), reicht fast bis an den Himmelsnordpol. Nicht so auffällig wie **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und **Drache** (*Draco, Dra*), erinnern seine fünf hellsten Sterne an ein Haus mit aufgesetztem spitzen Dach, die Herbstmilchstraße quert **Kepheus**. Seine fünf hellsten Sterne erinnern an ein mit Haus aufgesetztem spitzen Dach: der westliche Alderamin ( $\alpha$  Cep, 2,45<sup>m</sup>, 49 LJ, A7 IV-V) und der östliche Al Radif ( $\delta$  Cep, 3,6<sup>m</sup> - 4,3<sup>m</sup>, 951 LJ, G2 Ibvar) bilden die Grundkante, der westliche Alfirk ( $\beta$  Cep, 3,15<sup>m</sup> - 3,21<sup>m</sup>, 700 LJ, B2 IIIV) und der östliche Alvahet ( $\iota$  Cep, 3,50<sup>m</sup>, 115 LJ, K0 III) bilden die Dachkante, Errai ( $\gamma$  Cep, 3,22<sup>m</sup>, 46 LJ, K1 IV) stellt die Dachspitze dar. Sein Gebiet reicht fast bis an den Himmelsnordpol.

Der weißlich-gelbliche Unterriese Alderamin ( $\alpha$  Cep, 2,45<sup>m</sup>, 49 LJ, A7 IV-V, arab: der rechte Arm) entwickelt sich von einem Hauptreihenstern zu einem Riesenstern, er hat eine Oberflächentemperatur von etwa 7.600 K, die 18-fache Leuchtkraft, die 1,9-fache Masse und etwa den 2,5-fachen Durchmesser unserer Sonne.

Der Veränderliche und Doppelstern Al Radif ( $\delta$  Cep, 3,4<sup>m</sup> / 6,3<sup>m</sup>, 41,0", 890 LJ) ist Namensgeber für eine bedeutende Gruppe von Veränderlichen, den Delta-Cepheiden. Riesensterne mit hoher Leuchtkraft, die ein instabiles Stadium durchlaufen und sich in regelmäßigen Abständen aufblähen und sich wieder zusammenziehen. 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 1912 die US-amerikanische Astronomin Henrietta Swan Leavitt bei der Beobachtung helligkeitsveränderlicher Sterne in der Kleinen Magellanschen Wolke.

Der rötteste mit freiem Auge sichtbare Stern, der halbregelmäßig veränderliche Erakis ( $\mu$  Cep, 3,62<sup>m</sup> - 5,0<sup>m</sup>, Periode ca. 730 Tage, 5261 LJ, M2 Iab + M0 + A), 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). In unserem Sonnensystem würde sein Durchmesser weit über die Saturnbahn hinausreichen. Über seine zwei relativ leuchtschwachen Begleiter (12,3<sup>m</sup> / 12,7<sup>m</sup>) ist wenig bekannt.

Die zirkumpolare **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg<sup>2</sup>*), das Himmels-W, steigt im Nordosten langsam empor. In der Herbstmilchstraße gelegen, enthält dieses Sternbild

zahlreiche Offene Sternhaufen wie die in einem Umkreis von 3° zwischen Segin ( $\epsilon$  Cas, 3,3<sup>m</sup>) und Ruchbah ( $\delta$  Cas, 2,68<sup>m</sup> - 2,74<sup>m</sup>) liegenden Offenen Sternhaufen NGC 654 (6,5<sup>m</sup>, 5' x 3', 6.000 LJ), NGC 663 (7,1<sup>m</sup>, d = 15', 6.400 LJ), NGC 659 (7,9<sup>m</sup>, d = 5', 6.300 LJ) und M103 (NGC 581, 7,4<sup>m</sup>, d = 6', 7.150 LJ, III 2 p), ein Gebiet, das auch als „Sternhaufen-Haufen“ bezeichnet wird, der als *Kassiopeia Salz und Pfeffer* bekannte M052 (NGC 7654, 6,9<sup>m</sup>, d = 16' = 22 LJ, 4.630 LJ, I 2 r) und der Eulenhaufen NGC 457 (6,4<sup>m</sup>, 15' x 10', 9.000 LJ, I 3 r).

Mit 105 Offenen Sternhaufen ist **Cassiopeia** das Sternbild mit den zweitmeisten Sternhaufen (**Puppis** enthält 114).

Südöstlich der **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) steht das Sternbild **Andromeda** (*Andromeda, And, 19/88, 722 deg<sup>2</sup>*), mythologisch die Tochter der Cassiopeia und des Kepheus.

Mit freiem Auge kann unter günstigen Beobachtungsbedingungen nördlich von  $\delta$  And (3,27<sup>m</sup>, 101 LJ) ein schwach leuchtender Nebelfleck wahrgenommen werden, die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4<sup>m</sup>, 186' x 62', 2,52 Mio LJ, auch Andromedanebel). Die kleineren Begleitgalaxien M032 (NGC 221, 8,1<sup>m</sup>, 9,1' x 6,6', d = 8.000 LJ, 2,3 Mio LJ) und M110 (NGC 205, 7,9<sup>m</sup>, 18,6' x 11,8', 2,2 Mio LJ) bleiben jedoch Teleskopen vorbehalten.

Der teilweise zirkumpolare **Perseus** (*Perseus, Per, 24/88, 651 deg<sup>2</sup>*), Teil der Herbstmilchstraße und eines der 48 antiken Sternbilder, 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, schließt, von Segin ( $\epsilon$  Cas, 3,3<sup>m</sup>, 440 LJ) ausgehend, als eine nach Süden weisende gebogene Sternenkette im Nordosten an **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) an.

Der "Teufelsstern" Algol ( $\beta$  Per, 2,12<sup>m</sup> - 3,39<sup>m</sup>, 93 LJ, B8 V), das abgeschlagene Medusenhaupt repräsentierend, der Doppelsternhaufen h Per (NGC 869, 5,3<sup>m</sup>, 30', 6.800 LJ) und  $\chi$  Per ( $\chi$  Per, NGC 884, 6,1<sup>m</sup>, 30', 7.600 LJ) und der Offene Sternhaufen M034 (NGC 1039, 5,2<sup>m</sup>, 35' = 14 LJ, 1.400 LJ, Alter 180 Mio Jahre) sind Beobachtungsobjekte für den Herbsthimmel.

Die unauffälligen Ekliptiksternbilder **Steinbock** (*Capricornus, Cap,  $\gamma_b$* ) und **Wassermann** (*Aquarius, Aqr,  $\text{♋}$* ) stehen östlich des **Schützen** (*Sagittarius, Sgr,  $\text{♐}$* ) über dem Südosthorizont, **Fische** (*Pisces, Psc,  $\text{♓}$* ) und **Widder** (*Aries, Ari,  $\text{♈}$* ) folgen; aus lichtschwachen Sternen bestehend, sind diese am südlichen Himmel nicht leicht auffindbar.

Das eher unauffällige Sternen-„V“ des **Steinbock** (*Capricornus, Cap,  $\gamma_b$ , 40/88, 414 deg<sup>2</sup>*), gelegen zwischen dem **Schützen** (*Sagittarius, Sgr,  $\text{♐}$* ) und dem **Wassermann** (*Aquarius, Aqr,  $\text{♋}$* ), ist wahrscheinlich eines der ältesten Sternbilder; bei den Babyloniern hieß es „Ziegenfisch“, da die Anwohner des Roten Meeres und des Arabischen Meeres die Zeit, in der Schwärme des Ziegenfisches (*Parupeneus forskalii*) zu fangen waren, mit dem Sternbild bezeichneten.

Zur Römerzeit in **Steinbock** umbenannt, wird es auch heute noch als ein Wesen mit dem Oberkörper einer Ziege und dem Unterleib eines Fisches dargestellt.

Der **Steinbock** (*Capricornus, Cap,  $\gamma_b$* ) grenzt im Norden an den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr,  $\text{♋}$* ) und den **Adler** (*Aquila, Aql*), im Westen an den **Adler** (*Aquila, Aql*) und den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr,  $\text{♐}$* ), im Süden an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr,  $\text{♐}$* ), das **Mikroskop** (*Microscopium, Mic*) und den **Südlichen Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) und im Osten an den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr,  $\text{♋}$* ). Zwei seiner Sterne sind heller 3<sup>m</sup>.

Vor dem Jahre 130 v. Chr. querte die Sonnenbahn um die Wintersonnenwende den **Steinbock** (*Capricornus, Cap,  $\gamma_b$* ), das kleinste Sternbild des Tierkreises, weswegen die geographische Breite von 23° 26' Süd heute noch als Wendekreis des Steinbocks bezeichnet wird. Aufgrund der Präzessionsbewegung der Erdachse liegt der tiefste Punkt der Sonnenbahn in der Jetztzeit im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr,  $\text{♐}$* ), im Jahr 2269 n. Chr. wird dieser in den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) wechseln.

Ausgehend von Berechnungen des französischen Mathematikers Urbain Le Verrier entdeckte Johann Gottfried Galle am 23.09.1846 auf der Berliner Sternwarte, unterstützt von seinem Assistenten Henri d'Arreste, den achten Planeten Neptun nahe dem Stern Deneb Algiedi ( $\delta$  Cap, 2,73<sup>m</sup> - 2,93<sup>m</sup>) im **Steinbock**.

Die Helligkeit von Deneb Algiedi (arab: Schwanz des Geißbocks, auch: Scheddi,  $\delta$  Cap, 2,73<sup>m</sup> - 2,93<sup>m</sup>, 39 LJ, A5 IV), eines Bedeckungsveränderlichen Typ Algol Stern, nimmt alle 24,5 Stunden um 0,2<sup>m</sup> ab, verursacht durch einen lichtschwächeren Begleitstern, der sich von der Erde aus gesehen vor den Hauptstern schiebt und diesen verdunkelt. Im Maximum ist  $\delta$  Cap der hellste Stern im **Steinbock**.

Die beiden Hauptkomponenten des Mehrfachsternsystems Dabih (auch Giedi, Sadalzabih,  $\beta$  Cap, 3,05<sup>m</sup>/6,09<sup>m</sup>,  $d = 205''$ , 330 LJ, arab. „Schlachter“), dem 2.-hellsten Stern im **Steinbock**, Dabih Maior ( $\beta^1$  Cap, 3,05<sup>m</sup>), mit 600-facher Sonnenleuchtkraft, dem 35-fachen Sonnendurchmesser und einer Oberflächentemperatur von 4900 K, und Dabih Minor ( $\beta^2$  Cap, 6,09<sup>m</sup>), können bereits mit einem Fernglas getrennt werden.

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

Der mäßig verdichtete Kugelsternhaufen M030 (NG 7099, 7,3<sup>m</sup>,  $d = 12,0' = 104$  LJ, 29.460 LJ), entdeckt 1764 von Charles Messier, benötigt für die Umkreisung des Milchstraßenzentrums fast 160 Mio Jahre. Dem Zentrum nie näher als 10.000 LJ, entfernt er sich aber auch nicht weiter als 25.000 LJ. Er enthält Sterne zwischen 12<sup>m</sup> bis 16<sup>m</sup>, seine Gesamtmasse beträgt etwa 300.000 Sonnenmassen. Infolge eines Kernkollapses verdichtete sich M030 unter der eigenen Gravitation, die Sterne sind im Kern sehr dicht gedrängt. Im Fernglas als nebliges Fleckchen auszumachen, benötigt man für die Auflösung des Randes in Einzelsterne ein größeres Teleskop.

Am Südosthimmel, gelegen zwischen **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und **Steinbock** (*Capricornus, Cap,  $\gamma_b$* ), steht die aus wahllos verstreuten Sternen bestehende Figur des **Wassermanns** (*Aquarius, Aqr,  $\mathbb{M}$ , altägyptisch Riese, 10/88, 980 deg<sup>2</sup>*), eines ausgedehnten, aber wenig auffälligen Sternbilds weit abseits der Milchstraße.

Der gelbe Überriese Sadalsud ( $\beta$  Aqr, arab: „das Glück des Glücks“, 2,9<sup>m</sup>, 610 LJ, G0 Ib) hat den 120-fachen Sonnendurchmesser; Sadalmelik ( $\alpha$  Aqr, arab: „das Glück des Königs“, 2,95<sup>m</sup>, 760 LJ, G2 Ib), ein extrem heller gelber Überriese, besitzt den 80-fachen Durchmesser und die 6.000-fache Sonnenleuchtkraft, die Oberflächentemperatur ist ähnlich.

Der arabische Name Sacachbia ( $\gamma$  Aqr, 3,86<sup>m</sup>, 158 LJ, A0) bedeutet „das Glück der Zelte“, als Ursprung des Namens Skat (Scheat,  $\delta$  Aqr, 3,27<sup>m</sup>, 158 LJ, A3 V) wird meist „Bein“ genannt, könnte ursprünglich aber auch „Wunsch“ bedeutet haben.

Der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier hat die Kugelsternhaufen M002 (NGC 7089, 6,4<sup>m</sup>,  $d = 16' = 190$  LJ, 40.850 LJ) und M072 (NGC 6981, 9,2<sup>m</sup>,  $d = 6' = 100$  LJ, 58.510 LJ) und die Sterngruppe M073 (NGC 6994, 9,7<sup>m</sup>,  $d = 1,4', 900 - 2.590$  LJ) in seinen Katalog nebliger Objekte (Messier-Katalog) aufgenommen.

Zwei der schönsten Planetarischen Nebel, der Saturnnebel (NGC 7009, 8,0<sup>m</sup>,  $d = 0,4', 2.500$  LJ) und der Helixnebel (NGC 7293, 6,3<sup>m</sup>,  $d = 16,0' \times 28,0', 650$  LJ), der größte und hellste Planetarische Nebel am Nachthimmel, sind ebenfalls im **Wassermann** aufzufinden.

Die beste Beobachtungszeit für Objekte in den Sternbildern **Steinbock** (*Capricornus, Cap,  $\gamma_b$* ), **Wassermann** (*Aquarius, Aqr,  $\mathbb{M}$* ), **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), **Andromeda** (*Andromeda, And*), **Perseus** (*Perseus, Per*), **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), **Fische** (*Pisces, Psc,  $\mathbb{F}$* ) und **Widder** (*Aries, Ari,  $\mathbb{A}$* ) sind die dunklen Herbstnächte.

Am Morgenhimmel kommen die Wintersternbilder **Stier** (*Taurus, Tau,  $\mathbb{T}$ , 17/88, 797 deg<sup>2</sup>*) und **Orion** (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg<sup>2</sup>*) hoch.



Der Aufgang von Sirius ( $\alpha$  CMa, - 1,46<sup>m</sup>, 8,7 LJ, A1 V), dem hellsten Stern am Nachthimmel, im **Großen Hund** (*Canis Major*, "größerer Hund", CMa, 43/88, 380 deg<sup>2</sup>) am August-Morgenhimmel kündete im alten Ägypten ab ca. 2000 v. Chr. die für die ägyptische Landwirtschaft und somit für das Überleben des Volkes lebensnotwendige jährliche Nilschwemme an. Die Griechen befürchteten, dass Sirius die sengende Kraft der Sonne verstärken und das Land ausdörren werde. Heute noch erinnern die „Hundstage“ an die Zeit der größten Sommerhitze.

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

Im August werden die Tageslängen wieder kürzer, die Länge der Beobachtungszeit nimmt merklich zu. In den lauen Sommernächten sollte man sich diesen optischen Himmelsspaziergang mit einem Fernglas auf keinen Fall entgehen lassen.

August ist Urlaubszeit; bereits in südlicheren europäischen Ländern bietet sich für Himmelsbeobachter und Hobbyastronomen die Möglichkeit der Beobachtung von Himmelsobjekten, die in unseren Breiten horizontnah stehen oder unsichtbar sind.

### **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 Planeten, funkelnden Sternhaufen, Nebeln und Galaxien im Teleskop und des hellen Sternenbands der Milchstraße bei dunklem Nachthimmel ohne Himmelsaufhellung.

### **PERSEIDEN - Die NACHT der Sternschnuppen**

Samstag, 12.08.2017, 19:00 h – 01:00 h

Beobachtung des PERSEIDEN-Sternschnuppenschauers

In ihrem Maximum sind bis zu 100 Objekte je Stunde zu erwarten, auch sehr helle, Boliden oder Feuerkugeln genannt, sind nicht selten.

### **Die Objekte des Sommerhimmels – Ringnebel und Schütze**

Milchstraße, Sommersternbilder, Venus, Mars, Saturn

– das THEMA der Öffentlichen Führung am Freitag, 25.08.2017 (19:30 h – 24:00 h)

Es erwartet Sie ein ganz persönliches "**Erlebnis Astronomie**"!

### **FERNGLASOBJEKTE**

Astroaufnahmen dieser und anderer Objekte finden Sie in unserer Website

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

### **Der HANTELNEBEL (Planetarischer Nebel) M027 (NGC 6853)**

Messier	NGC	Sternbild	Name	mag	d	Entf. LJ	RA	DE
M027	6853	Füchlein	Hantelnebel	7,5 <sup>m</sup>	8,4' × 6,1'	8.700	19 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>	22° 43'

Der Hantelnebel M027 (auch Dumbbell-Nebel, NGC 6853, 7,4<sup>m</sup>, d = 8,0' × 5,7' = 3 LJ, 1.400 LJ), das Gebiet eines Sterntodes, einer der beeindruckendsten Planetarischen Nebel (Planetary Nebula = PN), der hellste und größte von ihnen im Messier-Katalog, ist nach dem Helixnebel (NGC 7293, 7,3<sup>m</sup>) der 2.-hellste Planetarische Nebel. In der Milchstraße gelegen, ist er bereits in einem Fernglas als kleines Nebelfleckchen aufzufinden.

Von Charles Messier am 12.07.1764 als erstes Objekt seiner Art entdeckt, liegt sein geschätztes Alter zwischen 8.700 – 14.600 Jahren. Ab 4"-Teleskopen kann die Hantelform

ausgenommen werden, die feineren Strukturen bleiben jedoch Astroatfnahmen vorbehalten. Der Zentralstern, ein Weißer Zwerg (13,4<sup>m</sup>, 85.000 K, O7), kann nur mit größeren Teleskopen beobachtet werden. In einem Abstand von 0,04 LJ begleitet ihn ein 17<sup>m</sup> heller schwacher gelber Stern.

### Der Wildentenhaufen M011 (Open Cluster= OC) im Schild (Scutum, Sct)

Messier	NGC	Typ	mag	d LJ	Sterne	Entfernung	Alter	RA	DE
M011	6705	OC	5,8 <sup>m</sup>	14' 25	2.900	6.120 LJ	250	18 <sup>h</sup> 51'	-06° 16'

Mit etwa 2.900 Sternen ist M011 einer der sternreichsten und konzentriertesten Offenen Sternhaufen. 870 Sterne sind heller als 16,5<sup>m</sup>, 500 Sterne heller als 14<sup>m</sup>.

In der Sommermilchstraße unweit der hellen Schildwolke an deren Nordrand gelegen, ist er mit freiem Auge nicht leicht zu entdecken.

Eine sichere Aufsuchmethode beginnt im südlichen Adler bei Al Thalimain ( $\lambda$  Aql, 3,43<sup>m</sup>, 124 LJ), dem Kopfstern des Adlers. Bildet man eine Verbindungslinie mit dem südwestlich stehenden  $\eta$  Sct und verlängert man diese in das Sternbild **Schild** hinein, trifft man direkt auf M011.

## DIE PLANETEN

### MERKUR (☿)

Merkur wird am 12.08.2017 stationär, am 26.08.2017 kommt er in untere Konjunktion zur Sonne. Merkur hält sich im August am Tageshimmel auf und ist nicht beobachtbar.

Merkur wandert durch die Sternbilder

Löwe	Leo	Leo	♁	01.07.2017 – 03.07.2017
Sextant	Sextans	Sex		04.07.2017 – 26.07.2017
Löwe	Leo	Leo	♁	27.07.2017 – 31.07.2017

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2017	08 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	7,99"	0,4 <sup>m</sup>	Leo	♁
05.08.2017	08 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	8,57"	0,6 <sup>m</sup>	Sex	
10.08.2017	08 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	9,35"	1,0 <sup>m</sup>	Sex	
15.08.2017	07 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	10,14"	1,7 <sup>m</sup>	Sex	
20.08.2017	07 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	10,74"	3,0 <sup>m</sup>	Sex	
25.08.2017	06 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	10,86"	5,0 <sup>m</sup>	Sex	
31.08.2017	05 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	10,10"	3,7 <sup>m</sup>	Leo	♁

02.08.2017 **APHEL** Sonnenfernster Bahnpunkt  
Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er am weitesten von der Sonne entfernt ist

**Entfernung Sonne – Merkur**  
AE 0,468  
Km 70,0 Mio km

26.08.2017 **Untere Konjunktion** **Erdnähe** **Perigäum**

### VENUS (♀)

Venus ist der Planet des Morgenhimmels.

Venus wandert durch die Sternbilder

Zwillinge	Gemini	Gem	♊	01.08.2017 – 24.08.2017
Krebs	Cancer	Cnc	♋	25.08.2017 – 31.08.2017

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2017	02 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	14,52"	-4,0 <sup>m</sup>	Gem	♊
05.08.2017	02 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>	14,18"	-4,0 <sup>m</sup>	Gem	♊
10.08.2017	02 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	13,79"	-4,0 <sup>m</sup>	Gem	♊
5.08.2017	02 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	13,43"	-4,0 <sup>m</sup>	Gem	♊
20.08.2017	02 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	13,10"	-3,9 <sup>m</sup>	Gem	♊
25.08.2017	03 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	12,79"	-3,9 <sup>m</sup>	Cnc	♋
31.08.2017	03 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	12,46"	-3,9 <sup>m</sup>	Cnc	♋

19.08.2017      04<sup>h</sup> 00<sup>m</sup>      **Mond bei Venus**      2,9° südlich

## MARS (♂)

Mars hält sich am Tageshimmel auf und kann nicht beobachtet werden.

Am 30.08.2017 erreicht Mars den größten nördlichen Abstand von der Ekliptik.

Mars wandert durch die Sternbilder

Krebs	Cancer	Cnc	♋	01.08.2017 – 16.08.2017
Löwe	Leo	Leo	♌	17.08.2017 – 31.08.2017

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2017	05 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	3,52"	1,7 <sup>m</sup>	Cnc	♋
05.08.2017	05 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	3,52"	1,7 <sup>m</sup>	Cnc	♋
10.08.2017	05 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	3,52"	1,7 <sup>m</sup>	Cnc	♋
15.08.2017	05 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 01 <sup>m</sup>	3,53"	1,8 <sup>m</sup>	Cnc	♋
20.08.2017	05 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup>	3,53"	1,8 <sup>m</sup>	Leo	♌
25.08.2017	05 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup>	3,54"	1,8 <sup>m</sup>	Leo	♌
31.08.2017	05 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup>	3,55"	1,8 <sup>m</sup>	Leo	♌

## JUPITER (♃)

Jupiter, rechtläufig in der Jungfrau, wird der Planet der frühen Abendstunden.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2017	11 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	34,23"	-1,9 <sup>m</sup>	Vir	♍
05.08.2017	11 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	33,90"	-1,9 <sup>m</sup>	Vir	♍
10.08.2017	11 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	33,50"	-1,9 <sup>m</sup>	Vir	♍
15.08.2017	10 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>	33,13"	-1,8 <sup>m</sup>	Vir	♍
20.08.2017	10 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	32,79"	-1,8 <sup>m</sup>	Vir	♍
25.08.2017	10 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	32,47"	-1,8 <sup>m</sup>	Vir	♍
31.08.2017	10 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup>	32,11"	-1,8 <sup>m</sup>	Vir	♍

25.08.2017      20<sup>h</sup> 00<sup>m</sup>      **Mond bei Jupiter**      3,0° nördlich

## SATURN (♄)

Der Ringplanet Saturn, rückläufig im Schlangenträger, kommt am 25.08.2017 zum Stillstand. Aus der zweiten Nachthälfte zieht sich Saturn zurück, seine Aufgänge verlegt er in die Zeit vor Mitternacht.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2017	17 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	--:--	15,80"	0,3 <sup>m</sup>	Oph	
02.08.2017	--:--	<b>01<sup>h</sup> 55<sup>m</sup></b>	17,68"	0,3 <sup>m</sup>	Oph	
05.08.2017	16 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	--:--	15,88"	0,3 <sup>m</sup>	Oph	
06.08.2017	--:--	<b>05<sup>h</sup> 40<sup>m</sup></b>	15,88"	0,3 <sup>m</sup>	Oph	
10.08.2017	16 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	--:--	15,98"	0,3 <sup>m</sup>	Oph	
11.08.2017	--:--	<b>05<sup>h</sup> 20<sup>m</sup></b>	15,98"	0,3 <sup>m</sup>	Oph	
15.08.2017	15 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	--:--	16,10"	0,4 <sup>m</sup>	Oph	
16.08.2017	--:--	<b>04<sup>h</sup> 59<sup>m</sup></b>	16,10"	0,4 <sup>m</sup>	Oph	
20.08.2017	15 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	--:--	16,22"	0,4 <sup>m</sup>	Oph	
21.08.2017	--:--	<b>04<sup>h</sup> 39<sup>m</sup></b>	16,22"	0,4 <sup>m</sup>	Oph	
25.08.2017	15 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup>	--:--	16,32"	0,4 <sup>m</sup>	Oph	
26.08.2017	--:--	<b>00<sup>h</sup> 19<sup>m</sup></b>	16,32"	0,4 <sup>m</sup>	Oph	
31.08.2017	15 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	<b>23<sup>h</sup> 55<sup>m</sup></b>	16,91"	0,4 <sup>m</sup>	Oph	
03.08.2017	00 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mond bei Saturn</b>		5,4° nördlich		
30.08.2017	20 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mond bei Saturn</b>		3,4° südlich		

## URANUS (♅)

Am 03.08.2017 kommt der grünliche Uranus rund 1° nördlich von o Psc (4,3<sup>m</sup>) zum Stillstand, danach beginnt seine Oppositionsschleife in den Fischen.

Seinen Aufgang verlagert er in die frühen Nachtstunden.

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

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2017	<b>23<sup>h</sup> 10<sup>m</sup></b>	--:--	3,55"	5,8 <sup>m</sup>	Psc	♅
02.08.2017	--:--	12 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	3,56"	5,8 <sup>m</sup>	Psc	♅
05.08.2017	<b>22<sup>h</sup> 55<sup>m</sup></b>	--:--	3,57"	5,8 <sup>m</sup>	Psc	♅
06.08.2017	--:--	12 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	3,57"	5,8 <sup>m</sup>	Psc	♅
10.08.2017	<b>22<sup>h</sup> 35<sup>m</sup></b>	--:--	3,58"	5,8 <sup>m</sup>	Psc	♅
11.08.2017	--:--	12 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	3,58"	5,8 <sup>m</sup>	Psc	♅
15.08.2017	<b>22<sup>h</sup> 15<sup>m</sup></b>	--:--	3,60"	5,8 <sup>m</sup>	Psc	♅
16.08.2017	--:--	11 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>	3,60"	5,8 <sup>m</sup>	Psc	♅
20.08.2017	<b>21<sup>h</sup> 56<sup>m</sup></b>	--:--	3,61"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♅
21.08.2017	--:--	11 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	3,61"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♅
25.08.2017	<b>21<sup>h</sup> 36<sup>m</sup></b>	--:--	3,62"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♅
26.08.2017	--:--	11 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	3,63"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♅
31.08.2017	<b>21<sup>h</sup> 12<sup>m</sup></b>	--:--	3,64"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♅
01.08.2017	--:--	10 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	3,64"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♅
13.08.2017	06 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	Mond bei Uranus		4,4° südlich		

## NEPTUN ( $\psi$ )

Der bläuliche Neptun, rückläufig im Wassermann, steht, kurz vor seiner Opposition, fast die gesamte Nacht am Himmel.

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

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2017	21 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	--:--	2,30"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	☿
02.08.2017	--:--	08 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	2,30"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	☿
05.08.2017	21 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	--:--	2,30"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	☿
06.08.2017	--:--	08 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	2,31"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	☿
10.08.2017	21 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup>	--:--	2,31"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	☿
11.08.2017	--:--	08 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	2,31"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	☿
15.08.2017	20 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	--:--	2,31"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	☿
16.08.2017	--:--	07 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	2,31"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	☿
20.08.2017	20 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	--:--	2,31"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	☿
21.08.2017	--:--	07 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>	2,31"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	☿
25.08.2017	20 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	--:--	2,31"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	☿
26.08.2017	--:--	07 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	2,31"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	☿
30.08.2017	19 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	--:--	2,32"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	☿
01.09.2017	--:--	06 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	2,32"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	☿

10.08.2017      01<sup>h</sup> 00<sup>m</sup>      **Mond bei Neptun**      1,7° südlich  
**FERNGLAS- / TELESKOPOBJEKT**

## STERNESCHNUPPENSTRÖME

Im September sind einige Sternschnuppenschwärme aktiv.

### Gering aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Gamma Aquariden	01.09. - 14.09.	07.09. - 08.09.
Aries Trianguliden	05.09. - 15.09.	11.09. - 12.09.
Alpha Aurigiden	25.08. - 06.09.	01.09. - 02.09.
Eta Draconiden	28.08. - 23.09.	12.09. - 13.09.
Gamma Pisciden	26.08. - 22.10.	23.09. - 24.09.
Südliche Pisciden	12.08. - 07.10.	11.09. - 20.09.
Pisciden	01.09. - 30.09.	19.09.
September Perseiden	05.09. - 16.09.	09.09.
Kappa Aquariden	08.09. - 30.09.	20.09.

### Monatsübergreifende 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	23.09. - 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.
Andromediden	25.09. - 06.12.	14.11. - 15.11.
Südliche Tauriden	17.09. - 27.11.	30.10. - 07.11.

## Am Tag aktive Ströme

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

### ALPHA AURIGIDEN

Nach dem Februar tauchen die **ALPHA AURIGIDEN** vom 28.08.2017 - 05.09.2017 abermals auf, in den ersten Septembertagen sind noch einige Nachzügler zu erwarten.

Bei den **Alpha-Aurigiden**, erstmals 1935 beobachtet, handelt sich um wenige, aber helle und sehr schnelle Meteore.

Das Maximum ist kaum ausgeprägt, die Meteorhäufigkeit ist von Jahr zu Jahr verschieden.

In den Jahren 1935, 1986 und 1994 wurden starke Aurigidenausbrüche beobachtet.

Beim Ausbruch am 01.09.2007 gab es einen Aurigidenschauer, die Meteore erreichten gegen 12:30 h MEZ für die Dauer von 10 Minuten eine Helligkeit von 3<sup>m</sup> bis - 2<sup>m</sup>, von Mitteleuropa aus jedoch nicht beobachtbar, da am Tageshimmel.

Die Erde passierte dabei auf ihrem Jahreslauf um die Sonne den Staubschweif des Kometen Kiess (C/1911 N1), dessen Umlaufzeit etwa 2.000 Jahre beträgt.

<b>Beobachtung</b>	28.08.2017 - 05.09.2017
Radiant	Fuhrmann ( <i>Auriga, Aur</i> ) Nahe bei Capella ( $\alpha$ Aur, 0,08 <sup>m</sup> , 42 LJ)
Maximum	01.09.2017 Kaum ausgeprägt
Geschwindigkeit	Zwischen 22:00 h und 04:00 h Recht schnelle Objekte Um 65 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 - 10 Objekte je Stunde
Ursprungskomet	Komet Kiess früher: C/1911 N1

### PISCIDEN

Die **PISCIDEN**, den ganzen Monat September aktiv, zerfallen in mehrere Teilströme, von denen einer bis Mitte Oktober aktiv ist. Es handelt sich um wenige, langsame Objekte.

<b>Beobachtung</b>	01.09.2017 - 30.09.2017
Radiant	Fische ( <i>Pisces, Psc, ♓</i> )
Maximum	19.09.2017 Zwischen 22:00 h und 04:00 h morgens
Geschwindigkeit	Langsame Objekte Um 25 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 - 10 Objekte je Stunde

### SEPTEMBER-PERSEIDEN

(epsilon-Perseiden)

Die **SEPTEMBER-PERSEIDEN** sind mit 10 Meteoren pro Stunde um vieles schwächer ausgeprägt als der im August aktive Perseiden-Meteorschauer.

2008 und 2013 wurde im Maximum mit 30 Sternschnuppen eine wesentlich höhere Meteoraktivität mit zahlreichen Feuerkugeln beobachtet.

<b>Beobachtung</b>	05.09.2017 - 21.09.2017
Radiant	Perseus ( <i>Perseus, Per</i> ) Südliches Areal
Maximum	08.09.2017 Wenig ausgeprägt
Geschwindigkeit	Schnelle, jedoch seltene Objekte Um 64 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 10 Objekte je Stunde

Über viele Jahre hinweg gemeinsam mit den Delta-Aurigiden als ein Meteorstrom betrachtet, ergaben neuere Beobachtungen, dass es sich hier um zwei nahtlos ineinander übergehende getrennte Ströme handelt.

## **TAURIDEN**

Die **TAURIDEN** sind ab dem letzten Monatsdrittel bis Ende November zu beobachten.

Man unterscheidet zwischen **Nordtauriden** und **Südtauriden**.

Die **Südtauriden** haben ihr Maximum bereits am 04.11.2017, das Maximum der **Nordtauriden** folgt am 11.11.2017.

<b>Beobachtung</b>	20.09.2017 – 30.11.2017
Radiant	Stier ( <i>Taurus, Tau</i> )
Maximum	10.11.2017
	Wenig ausgeprägt
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte
	Um 30 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 - 10 Objekte je Stunde
Ursprungskomet	Wahrscheinlich 2P/Encke

### **Sternschnuppen**

<b>Südtauriden</b>	
Beobachtung	17.09.2017 - 27.11.2017
Radiant	Stier ( <i>Taurus, Tau</i> )
Maximum	04.11.2017

### **Nordtauriden**

<b>Nordtauriden</b>	
Beobachtung	12.10.2017 - 02.12.2017
Radiant	Stier ( <i>Taurus, Tau</i> )
Maximum	10.11.2017
	Wenig ausgeprägt

## **VEREINSABEND**

**Freitag, 11.08.2017**

In den Monaten Juni - August finden die Vereinsabende als **vereinsinterne Veranstaltung** auf dem Gelände der NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH statt.

Grillen, plaudern, beobachten – ALLE Mitglieder sind dazu herzlich eingeladen!  
Grillgut bitte selbst mitnehmen, Getränke sind vorrätig!

Freitag, 11.08.2017

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten

Ab 20:00 h **Vortrag**

**Prof. Roland P. Herold**

Vermessungstechniker der Austro Control

Museumsleiter und Bildungsbeauftragter der Marktgemeinde Kaumberg

**Aufgaben der österreichischen Flugsicherung**

## **FÜHRUNGSTERMINE AUGUST 2017**

### **ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN**

#### **PERSEIDEN - Die NACHT der Sternschnuppen**

##### **Öffentliche Führung**

Samstag 12.08.2017 19:00 h – 01:00 h

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

#### **PERSEIDEN - Die NACHT der Sternschnuppen**

Beobachtung des PERSEIDEN-Sternschnuppenschauers

M 0676 5711924 E [antares-info@aon.at](mailto:antares-info@aon.at)

## **PERSEIDEN - Die NACHT der Sternschnuppen**

Die PERSEIDEN sind der schönste und reichste Meteorstrom des Jahres. In ihrem Maximum sind bis zu 100 Objekte je Stunde zu erwarten, auch sehr helle, Boliden oder Feuerkugeln genannt, sind nicht selten.

Die kraterzerfurchte Mondoberfläche, Jupiter und der Ringplanet Saturn sind ebenso Beobachtungsobjekte dieser Führungsnacht.

## **ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN**

### **Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung**

Freitag 25.08.2017 19:30 h – 24:00 h

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

### **Die Objekte des Sommerhimmels – Ringnebel und Schütze**

Milchstraße, Sommersternbilder, Mond, Jupiter, Saturn

M 0676 5711924 E [antares-info@aon.at](mailto:antares-info@aon.at)

### **Die Objekte des Sommerhimmels – Ringnebel und Schütze**

#### **FÜHRUNGSINHALT**

Astronomievortrag, Himmelsbeobachtung

Sommerdreieck mit Ringnebel, Hantelnebel und Kleiderbügel, Milchstraße mit Nebel und Sternhaufen, Pegasus, Cassiopeia und Andromedagalaxie. Ein Beobachtungsparadies auch für Ferngläser.

Die kraterzerfurchte Mondoberfläche und die Planeten Jupiter am frühen Abendhimmel und Saturn sind Beobachtungsobjekte dieser Führungsnacht.

***EINLASS auf das Sternwartegelände 30 Minuten vor Führungsbeginn***

#### **ÖFFENTLICHE FÜHRUNG**

*Keine Anmeldung erforderlich*

#### **EINTRITTSPREISE**

EUR 7,00 / Erwachsener

EUR 5,00 / Jugendliche (6 – 19)

EUR 6,00 / Studenten (bis 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.

#### **Führungsauskunft:**

Gerhard Kermer

Fachbereich Führungen

M 0676 5711924

M 0664 73122973

E [antares-info@aon.at](mailto: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>)

Mostschank NUTZHOF ZÖCHLING

Most - Saft – Edelbrände

Klein Durlas 11

3074 Michelbach

T 0664 3907562

E [nutzhof@aon.at](mailto:nutzhof@aon.at)

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



Mostheuriger  
02.07.2017 – 21.08.2017, ab 10:00 h  
Freitag Ruhetag

## **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!  
Auch laue Sommernächte können sehr KÜHL 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](mailto:antares-info@aon.at)      I <http://www.noe-sternwarte.at>

### **Impressum**

VEREIN ANTARES  
NÖ Amateurastronomen  
A-3100 St. Pölten  
T 0676 5711924

E [antares-info@aon.at](mailto:antares-info@aon.at)

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

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

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

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Geografische Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

3074 Michelbach, Michelbach Dorf 62

UTM-Koordinaten

33U 556320 E 5326350 N

Seehöhe 640 m NN

UTMREF-Koordinaten

33 U WP 5632 2635

ANTARES Bankverbindung

Sparkasse NÖ- Mitte West AG

Name: Antares Verein

BIC SPSPAT21XXX

IBAN AT032025600700002892