

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

02.08.1959	LUNA 1 (UdSSR) verpasst den Mond, endet in Sonnenumlaufbahn
06.08.1961	Zweiter Russe im All; German Titow umkreiste die Erde mit Wostok 2
06.08.2012	Marsrover Curiosity landet mit dem SkyCrane auf dem Mars
06.08.2014	Rosseta schwenkt in Orbit um Kometen 67PChuryumov/Gerasimenko ein
11.08.2023	Start LUNA 25, (UdSSR), 1. Mondmission nach 50 Jahren
20.08.1977	Die US-Raumsonde Voyager2 wird ins äußere Planetensystem gestartet
24.08.1989	Voyager 2 passiert als erste Raumsonde Neptun, erste Nahaufnahmen
26.08.1962	Start Mariner 2; 1. erfolgreiche Venussonde, am 14.12.1962 bei Venus
28.08.1993	Raumsonde Galileo findet Mond Dactyl beim Asteroiden Ida

**AKTUELLES AM STERNENHIMMEL**  
**AUGUST 2024**

Der Sommerhimmel mit Milchstraße bietet zahlreiche Himmelsobjekte; Deep-Sky-Objekte im Skorpion und im Schützen können bereits mit einem Fernglas aufgefunden werden. Im Osten und Nordosten kommen die Herbststernbilder hoch. Saturn wird zum Planeten der gesamten Nacht, Venus kommt am Abendhimmel hoch, Mars und Jupiter sind die Planeten der zweiten Nachthälfte. Am 12.08.2024 abends ist das Maximum der Perseiden-Sternschnuppen zu erwarten.

**INHALT**

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 09.08.2024 – GRILLABEND auf Sternwartegelände
- Führungstermin – 12.08.2024 – PERSEIDEN – Die Nacht der Sternschnuppen
- Führungstermin – 30.08.2024 – Sommerdreieck und Milchstraße

**VEREINSABEND 09.08.2024**

REFERENT GRILLABEND

THEMA Sternwartegelände Michelbach

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

INTERESSENTEN heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

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



**WISSENSCHAFT · FORSCHUNG**  
**NIEDERÖSTERREICH**



Die Auf- und Untergangsdaten für alle Himmelsobjekte gelten für die Koordinaten der  
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

## SONNENLAUF (☉)

### 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.

### Sonnenuntergang - SU

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

### Bürgerliche Dämmerung - BD

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

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

### Nautische Dämmerung - ND

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

### Astronomische Dämmerung - AD

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

### Sonnenaufgang - SA

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

### Sonne steht im Sternbild

01.08.2024 – 10.08.2024	Krebs	Cancer	Cnc	♋	31/88	506 deg <sup>2</sup>
10.08.2024 – 31.08.2024	15:00 h Löwe	Leo	Leo	♌	12/88	947 deg <sup>2</sup>

### Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
<b>01.08.2024</b>	03 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>		20 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>
Dauer min	57	47	37		14 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>		36	47	58
<b>05.08.2024</b>	03 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>		20 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>
Dauer min	55	45	36		14 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>		36	45	55
<b>10.08.2024</b>	03 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>		20 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>
Dauer min	52	44	35		14 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>		35	46	51
<b>15.08.2024</b>	03 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>		20 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>
Dauer min	48	43	34		14 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>		35	42	49
<b>20.08.2024</b>	03 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>		20 <sup>h</sup> 01 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>
Dauer min	47	42	33		14 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>		34	41	47
<b>25.08.2024</b>	04 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>		19 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup>
Dauer min	45	40	33		13 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>		33	40	44
<b>31.08.2024</b>	04 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>		19 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>
Dauer min	43	39	32		13 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>		32	40	42

**Mitteleuropäische Zeit**  
 (= Weltzeit (UTC) + 1 Stunde)  
 01.01.2024 – 30.03.2024  
 27.10.2024 – 31.12.2024

**Mitteleuropäische Sommerzeit (MEZ + 1:00 h)**  
 (= Weltzeit (UTC) + 2 Stunden)  
 31.03.2024, 02:00 h – 27.10.2024, 03:00 h

## MONDPHASEN

### Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten (MESZ)

Datum	Phase	Symbol	Zeit	Distanz	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
04.08.2024	NM	●	13:13 h	396.072	05:03 h	20:57 h	00	Cnc
12.08.2024	1. V.	☾	17:18 h	399.608	14:12 h	23:01 h	46	Lib
19.08.2024	VM	○	20:25 h	367.562	19:53 h	--:-- h	97	Cap
Blue Moon – 3. Vollmond in einer Jahreszeit mit 4 Vollmonden								
20.08.2024	VM			363.554	--:-- h	04:59 h	100	Aqr
25.08.2024	LV			371.156	22:16 h	--:-- h	63	Ari
26.08.2024	LV	☾	11:25 h	375.864	--:-- h	14:57 h	52	Tau
<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
Tau	Taurus	Stier	♉	01.08.2024
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	02.08.2024 – 03.08.2024
Cnc	Cancer	Krebs	♋	04.08.2024
Leo	Leo	Löwe	♌	05.08.2024 – 07.08.2024
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	08.08.2024 – 11.08.2024
Lib	Libra	Waage	♎	12.08.2024 – 13.08.2024
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	14.08.2024
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		15.08.2024
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	16.08.2024 – 17.08.2024
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	18.08.2024 – 19.08.2024
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	20.08.2024 – 21.08.2024
Psc	Pisces	Fische	♓	22.08.2024 – 23.08.2024
Ari	Aries	Widder	♈	24.08.2024 – 25.08.2024
Tau	Taurus	Stier	♉	26.08.2024 – 28.08.2024
Aur	Auriga	Fuhrmann		29.08.2024
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	30.08.2024
Cnc	Cancer	Krebs	♋	31.08.2024

## MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
01.08.2024	Größte Nordbreite			
09.08.2024	Erdferne	03:31 h	405.297 km	29',5
09.08.2024	Absteigender Knoten			
15.08.2024	Libration Ost			
16.08.2024	Größte Südbreite			
21.08.2024	Erdnähe	07:02 h	360.196 km	33',2
22.08.2024	Aufsteigender Knoten			
28.08.2024	Größte Nordbreite			
28.08.2024	Libration West			

## Lunation (lat. luna, Mond)

Veränderliche Zeitspanne für einen Umlauf des Mondes um die Erde, bezogen auf seine Stellung zur Sonne (synodische Periode des Mondes), von einem bestimmten Neumond bis zum folgenden Neumond.

Lunationen werden in der Astronomie fortlaufend nummeriert (Lunationsnummer).

Lunation 1257    Neumond    04.08.2024    13:13 h    Dauer    29T 14S 42M

## Zeitpunkte für Mondbeobachtung

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

## DER FIXSTERNHIMMEL 08/2024

Die Tage werden kürzer, die Nächte länger

– die Morgendämmerung beginnt später, abends wird es früher dunkel, für die erfolgreiche Aufsuche von Himmelsobjekten steht wieder mehr Zeit zur Verfügung.!

Die Sonne geht am 01.08.2024 um 05:34 h auf und um 20:33 h unter, am 31.08.2024 ist um 06:14 h Sonnenauf- und um 19:40 Sonnenuntergang; die Astronomische Nacht dauert am 01.08.2024 von 22:54 h bis 03:16 h, am 31.08.2024 von 21:34 h bis 04:22 h; die Tageslänge verkürzt sich von 14:59 h auf 13:26 h – im Laufe des zweiten Sommermonats wird es früher dunkel!

## Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
<b>01.08.2024</b>	03 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>		20 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>
Dauer min	57	47	37		14 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>		36	47	58
<b>31.08.2024</b>	04 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>		19 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>
Dauer min	43	39	32		13 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>		32	40	42

Von dunklen Standorten außerhalb beleuchteter Ortschaften zieht sich die Sommermilchstraße als milchig-weißes Sternenband unübersehbar über den Himmel, bereits mit einem Fernglas können zahlreiche Himmelsobjekte aufgefunden werden.

Die beste Beobachtungszeit für die 7 markanten Sterne des Asterismus Großer Wagen, Teil des zirkumpolaren **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg<sup>2</sup>*), und der südlich der Deichsel des Großen Wagens gelegenen unauffälligen **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn, 38/88, 465 deg<sup>2</sup>*) ist vorbei.

Diese halten sich in der westlichen Himmelshälfte auf; der in der Verlängerung der Deichselsterne Alkaid ( $\eta$  UMa, 1,86<sup>m</sup>) und Mizar ( $\zeta$  UMa, 2,1<sup>m</sup>) auffindbare 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>*), erinnert an den Frühling

Der **Kleine Bär** (*Ursa Minor, UMi, 56/88, 256 deg<sup>2</sup>*), der in der antiken griechischen Astronomie als Teil des **Drachen** dessen Flügel darstellte, hat ebenfalls den Zenit überschritten; der sehr ausgedehnte, zirkumpolare **Drache** (*Draco, Dra, 08/88, 1.083 deg<sup>2</sup>*) windet sich als langer Sternenzug um diesen.

Der rote Etamin ( $\gamma$  Dra, 2,23<sup>m</sup>, 150 LJ, K5 III) und der gelbgrüne Alwaid ( $\beta$  Dra, auch Rastaban, 2,79<sup>m</sup>, 361 LJ, G2 II), die zwei verschiedenfarbigen, nördlich des Kugelsternhaufen M092 (NGC 6341, 6,3<sup>m</sup>) gelegenen Augen des **Drachen** (*Draco, Dra*), **Herkules** (*Hercules, Her*), starren diesen der Mythologie entsprechend an.

Etamin ( $\gamma$  Dra, 2,23<sup>m</sup>), Alwaid ( $\beta$  Dra, 2,79<sup>m</sup>), Kuma ( $v^1$  Dra /  $v^2$  Dra, 4,88<sup>m</sup> / 4,87<sup>m</sup>, 120 LJ, A6 + A5) und Grumium ( $\xi$  Dra, 3,7<sup>m</sup>, 110 LJ, K2 III) bilden den Drachenkopf, nahe dem der nördliche Ekliptikpol liegt; der Präzession der Erdachse wegen wandert der Himmelsnordpol (verlängerte Erdachse) in etwa 25.800 Jahre einmal um diesen herum! Thuban ( $\alpha$  Dra, 3,65<sup>m</sup>, 300 LJ) erreichte um 2830 v. Chr. mit 10' seine geringste Entfernung zum exakten Himmelsnordpol. 2102 n. Chr. wird Polaris mit einer Entfernung von 27' 31" seinen geringsten Abstand vom Himmelsnordpol einnehmen, in etwa 14.000 Jahren wird dieser nahe Wega ( $\alpha$  Lyr, 0,03<sup>m</sup>) in der **Leier** (*Lyra, Lyr*) liegen.

Die kleine, aber auffällige **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) und der markante, jedoch nicht sehr auffällige **Herkules** (*Hercules, Her*) liegen auf der Verbindungslinie von 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*).

$\iota$  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, strahlt wie ein Diamant), Nusakan ( $\beta$  CrB, 3,7<sup>m</sup>, 114 LJ, F0) und  $\theta$  CrB (4,14<sup>m</sup>, 300 LJ, B6 V) bilden den zusammengesetzten halbkreisförmigen Sternbogen der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg<sup>2</sup>*).

Weit abseits der Milchstraße gelegen, enthält die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) einige Doppelsterne, jedoch keine helleren Sternhaufen, Gasnebel oder Galaxien, die in den Messier-Katalog oder NGC-Katalog Eingang gefunden haben.

Der südöstliche Cujam ( $\epsilon$  Her, 4,57<sup>m</sup>, 163 LJ, A0 V), der südwestliche  $\zeta$  Her (2,81<sup>m</sup>, 35 LJ, G0 IV), der nordwestliche  $\eta$  Her (3,48<sup>m</sup>, 112 LJ, K2 III) und der nordöstliche  $\pi$  Her (3,16<sup>m</sup>, 367 LJ, G8 III) bilden den Zentralteil des nicht sehr auffälligen trapezartigen Sternenviereck des **Herkules** (*Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg<sup>2</sup>*); dieser ist wegen seiner lichtschwachen Sterne keine leicht erkennbare Konstellation des Frühlommerhimmels.

### Das Sternentrapez des Herkules (*Hercules, Her*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Cujam	$\epsilon$ Her	58		4,57 <sup>m</sup>	163	A0 V	17 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	30° 56'
	$\zeta$ Her	40		2,81 <sup>m</sup>	35	G0 IV	16 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	31° 35'
	$\eta$ Her	44		3,48 <sup>m</sup>	112	G8 III	16 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	38° 54'
	$\pi$ Her	67		3,16 <sup>m</sup>	367	K2 III	17 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	36° 48'

**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*).

Der gelblich leuchtende Kornephoros (*Ruticulus, Keulenträger,  $\beta$  Her, 2,78<sup>m</sup>, 148 LJ, G8 III*) ist sein hellster Stern, der gelbliche  $\mu$  Her (3,42<sup>m</sup>, 27 LJ, G5 IV) hat etwa die 1,1-fache Sonnenmasse.

Der Orangerote Überriese Ras Algethi ( $\alpha$  Her, 3,4<sup>m</sup>/5,4<sup>m</sup>,  $d = 4,6''$ ,  $382 \pm 126$  LJ, M5 Ib / G5), mit 500-fachem Durchmesser, 830-facher Sonnenleuchtkraft und einer Oberflächentemperatur von etwa 3.000 K, zeigt sich im Fernrohr ab acht Zoll (8") Öffnung als enger, schöner Doppelstern; sein Begleitstern (5,4<sup>m</sup>, G5) erscheint grünlich.

Die Kugelsternhaufen M013 (NGC 6205, 5,7<sup>m</sup>,  $d = 21' = 160$  LJ, 25.890 LJ, V) und M092 (NGC 6341, 6,3<sup>m</sup>,  $d = 14' = 110$  LJ, 27.140 LJ, IV) sind auch Fernglasobjekte.

### Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) 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'

Der im oberen Drittel der Verbindungslinie von  $\eta$  Her (eta Her, 3,48<sup>m</sup>, 112 LJ, K2 III) zu  $\zeta$  Her (zeta Her, 2,81<sup>m</sup>, 35 LJ, G0 IV), den rechten (westlichen) „Kastensternen“ des **Herkules**, gelegene M013 (NGC 6205, 5,7<sup>m</sup>, d = 21' = 160 LJ, 25.890 LJ, V) gilt mit mehr als 1 Mio Sonnen mit insgesamt 600.000 Sonnenmassen als der beeindruckendste Kugelsternhaufen des Nordhimmels. Auf seinem 500 Mio Jahren langen Umlauf um das galaktische Zentrum entfernt er sich bis zu 80.000 Lichtjahren.

M092 (NGC 6341, 6,3<sup>m</sup>, d = 14' = 110 LJ, 27.140 LJ, IV) zählt mit einem Alter von etwa 13 Milliarden Jahren zu den ältesten bekannten Kugelsternhaufen, seine Masse wird auf etwa 330.000 Sonnenmassen geschätzt. Fast so hell wie M013, lässt sich sein Rand in 4" - 8" - Teleskopen (Vier- bis Achtzöller) in Einzelsterne auflösen.

Weit auseinander gezogen und unauffällig sind die Sterne des zwischen **Hercules** (*Hercules, Her*) und **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) gelegenen ringförmigen **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*). Dieser teilt die **Schlange** (*Serpens, Ser*) in die westliche Sternenkette **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*) und die östliche **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*) – die **Schlange** (*Serpens, Ser*) ist somit das einzige zweigeteilte Sternbild.

Der **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph, 11/88, 948 deg<sup>2</sup>*) ist nicht einfach zu identifizieren - 5 seiner Sterne sind heller 3<sup>m</sup>, die Milchstraße zieht durch den westlichen Teil

Nach dem Alpha Centauri-System ist der äußerst lichtschwache rötliche Zwergstern Barnards Pfeilstern (Munich 15040, 9,54<sup>m</sup>, 5.980 ± 0,003 LJ, M4 Ve, Radius 136.300 km, Oberflächentemperatur 3.134 K, 0,144 Sonnenmassen, Leuchtkraft 1/2.500 unserer Sonne), knapp östlich von Cebalrai ( $\beta$  Oph, arab. Schäferhund, 2,76<sup>m</sup>, 82 LJ, K2 III) der nächste Nachbar der Sonne; mit 10,3" pro Jahr weist er die bislang höchste gemessene Eigenbewegung auf (100 Jahre = 15', etwa halber Vollmond Durchmesser). Seine relative Geschwindigkeit zu unserem Sonnensystem beträgt rund 140 km/sec. Barnards Stern bewegt sich auf unser Sonnensystem zu, bis zum Jahr 11.800 wird er sich der Sonne bis auf 3,8 LJ nähern.

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, VIII), M010 (NGC 6254, 6,6<sup>m</sup>, d = 20' = 140 LJ, 24.750 LJ, VII), M012 (NGC 6218, 6,8<sup>m</sup>, d = 14' = 85 LJ, 20.760 LJ, IX), M014 (NGC 6402, 7,9<sup>m</sup>, d = 11,0' = 180 LJ, 55.620 LJ, VIII), M019 (NGC 6273, 6,7<sup>m</sup>, d = 14' = 180 LJ, 45.200 LJ, VIII), M062 (NGC 6266, 6,7<sup>m</sup>, d = 11' = 110 LJ, 34.930 LJ, IV) und M107 (NGC 6171, 7,8<sup>m</sup>, d = 13' = 105 LJ, 27.370 LJ, X) hat der Kometenjäger Charles Messier in seinen „Katalog nebliger Objekte“ aufgenommen.

#### **Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) im Schlangenträger (Ophiuchus, Oph)**

Messier	mag	hellste	Stb	Entf.	Größe	d	Sonnen-	Klass.	RA	DE
NGC		Sterne		LJ	LJ	massen				
<b>M009</b>	6333	7,6 <sup>m</sup>	13,5 <sup>m</sup>	Oph	46.090	150	11'	300.000	VIII	17 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> -18° 31'
<b>M010</b>	6254	6,6 <sup>m</sup>	14,1 <sup>m</sup>	Oph	24.750	140	19'	200.000	VII	16 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup> -04° 06'
<b>M012</b>	6218	6,8 <sup>m</sup>	12,0 <sup>m</sup>	Oph	20.760	85	14'	250.000	IX	16 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> -01° 57'
<b>M014</b>	6402	7,6 <sup>m</sup>	14,0 <sup>m</sup>	Oph	55.260	180	11'	1.200.000	VIII	17 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup> -03° 15'
<b>M019</b>	6273	6,7 <sup>m</sup>	14,0 <sup>m</sup>	Oph	45.000	180	14'	1.500.000	VIII	17 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup> -26° 16'
<b>M062</b>	6266	6,7 <sup>m</sup>		Oph	34.930	110	11'	1.000.000	IV	17 <sup>h</sup> 01 <sup>m</sup> -30° 07'
<b>M107</b>	6171	7,8 <sup>m</sup>	13,0 <sup>m</sup>	Oph	27.370	105	13'	200.000	X	16 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup> -13° 03'

Der südöstlich von Sabik ( $\eta$  Oph, 2,43<sup>m</sup>, 84 LJ, A2.5 Va) am Rande der Milchstraße gelegene M009 (NGC 6333, 7,6<sup>m</sup>, d = 12' = 150 LJ, 46.090 LJ, VIII) ist einer der entferntesten Kugelsternhaufen dieses Sternbilds.

Gemeinsam im Fernglas können die Kugelsternhaufen 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), 3° südöstlich von M010, die hellsten im **Schlangenträger**, aufgefunden werden.

Während M010 (NGC 6254) mit etwa 200.000 Sonnenmassen zum Durchschnitt gehört, zählt M012 (NGC 6218) 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.

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 Kugelsternhaufen des Sternbilds.

Der am 05.06.1764 von Charles Messier entdeckte Kugelsternhaufen M019 (NGC 6273, 6,7<sup>m</sup>, d = 14' = 180 LJ, 45.200 LJ, VIII) ist nach ω Centauri mit 1,5 Mio Sonnenmassen der 2.-leuchtkräftigste Kugelsternhaufen und der elliptischste der 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 schwierige Beobachtungsobjekte.

Für Amateurteleskope ist der westlich von ω Ser (5,21<sup>m</sup>, 263 LJ, G8 III) in der Sternenkette von **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*) gelegene Kugelsternhaufen M005 (NGC 5904, 5,7<sup>m</sup>, d = 20' = 150 LJ, 26.620 LJ, V) einer der schönsten; in seinem Rand werden Einzelsterne ab 11<sup>m</sup> sichtbar.

ξ Ser (xi Ser, 3,54<sup>m</sup>, 105 LJ, F0 IIIp), ο Ser (4,24<sup>m</sup>, 168 LJ, A2 Va), ν Ser (4,32<sup>m</sup>, 193 LJ, A0 / A1 V), η Ser (3,23<sup>m</sup>, 62 LJ, K0 III-IV) und der 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") bilden östlich von Sabik (η Oph, 2,43<sup>m</sup>, 84 LJ, A2.5 V), im Randbereich der Milchstraße, die lang gezogene Sternenkette des **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*).

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

Die beste Beobachtungszeit für den Adlernebel M016 / IC 4703 sind die Sommermonate.

Die **Waage** (*Libra, Lib, ♎, 29/88, 538 deg<sup>2</sup>*), westlich des **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) steht am Südwesthimmel knapp vor dem Untergang.

Die gewundene, helle Sternenkette des **Skorpions** (*Scorpius, Sco, ♏, 33/88, 497 deg<sup>2</sup>*), eines der eindrucksvollsten und markantesten Sternbilder, lässt die Scheren und den Schwanz mit hoch aufgerichteten Stachel erkennen. Seiner südlichen Position wegen ist von Mitteleuropa aus der nördliche Teil knapp über dem Südhorizont aufzufinden, in südlicheren Urlaubsgefilen ist er in seiner Gesamtheit zu beobachten.

In der Nähe des Milchstraßenzentrums gelegen, enthält der **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) zahlreiche Offene Sternhaufen; die, da horizontnah, von Mitteleuropa aus schwierig zu beobachten, in südlicheren Gefilden jedoch beeindruckende Beobachtungsobjekte sind. Zahlreiche Sternhaufen und Nebel sind bereits mit einem Fernglask aufzufinden.

Würde sein Hauptstern, der Rote Überriese Antares (α Sco, 0,9 - 1,8<sup>m</sup> / 6,5<sup>m</sup>, d = 2,4", 604 LJ, M1.5 Ib, 3.400 K), Teil eines Doppelsternsystems, mit 10.000-facher Leuchtkraft und 700-fachem Sonnendurchmesser im Zentrum unseres Sonnensystems stehen, würde sein Durchmesser über die Marsbahn hinausragen. Über einen Zeitraum von etwa 4,75 Jahren schwankt seine Helligkeit zwischen 0,9<sup>m</sup> - 1,8<sup>m</sup>. α Sco B (5,5<sup>m</sup>, B3 V), ein blauweißer Stern mit 170-facher Sonnenleuchtkraft und einer Umlaufzeit von 878 Jahren (Abstand 550 AE), wird von Antares überstrahlt und ist daher nicht leicht zu beobachten, ein Teleskop ab 15 cm Durchmesser ist erforderlich.

Die Komponenten des Doppelstern Akrab (arab. Skorpion,  $\beta$  Sco,  $2,9^m / 5,1^m$ ,  $d = 13,7''$ , 530 LJ), der nördlichen Schere, können mit einem kleinen Teleskop beobachtet werden. Beim Sechsfachsystem  $\xi$  Sco ( $\xi$  Sco,  $4,1^m / 7,2^m$ ,  $d = 7,9''$ , 93 LJ) können zwei Sterne im Teleskop einfach beobachtet werden; fünf Sterne umkreisen einander. Charles Messier hat die Kugelsternhaufen M004 (NGC 6121,  $5,8^m$ ,  $d = 35' = 57$  LJ, 5.640 LJ, IX) und M080 (NGC 6093,  $7,3^m$ ,  $d = 9' = 125$  LJ, 48.260 LJ, II) sowie die in unseren Breiten horizontnahen Offenen Sternhaufen M006 (Schmetterlingshaufen, NGC 6405,  $4,2^m$ ,  $d = 20' = 10$  LJ, 1.590 LJ, II 3 m) und M007 (NGC 6475,  $3,3^m$ ,  $d = 80' = 23$  LJ, 980 LJ, I 3 m) in seinen Katalog nebliger Objekte aufgenommen.

### Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) im Skorpion (Scorpius, Sco, ♏)

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Typ	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sterne	Kl.	RA	DE
<b>M004</b>	6121	$5,8^m$	$10,8^m$	GC	5.640	57	$35,0'$	100.000	IX	$16^h 23^m$	$-16^\circ 17'$
	<b>6139</b>	$9,1^m$		GC			$8,2'$		II	$16^h 28^m$	$-38^\circ 51'$
	<b>6144</b>	$9,0^m$		GC	27.700		$7,4'$		XI	$16^h 27^m$	$-26^\circ 01'$
<b>M080</b>	6093	$7,3^m$	$13,4^m$	GC	48.260	125	$9,0'$	100.000	II	$16^h 17^m$	$-22^\circ 59'$
	<b>6388</b>	$6,9^m$		GC	35.000		$8,2'$	400.000 = <i>Sonnenmassen</i>		$17^h 36^m$	$-44^\circ 44'$

Der  $1,5^\circ$  westlich von Antares gelegene M004 (NGC 6121,  $5,8^m$ ,  $d = 35' = 57$  LJ, 5.640 LJ, IX) ist der nächste aller Kugelsternhaufen. 1783 von Wilhelm Herschel beschrieben, zieht sich eine zentrale Balkenstruktur aus einer  $2,5'$  langen Sternreihe fast durch den ganzen dichten Haufenkern. Im Fernglas ein nebeliges Fleckchen, werden mit einem Teleskop ab 10 cm Öffnung Einzelsterne sichtbar. Von Antares überstrahlt, kann M004 bei sehr dunklem Nachthimmel nur sehr schwer auch mit freiem Auge wahrgenommen werden.

1781 von Pierre Mechain entdeckt, ist M080 (NGC 6093,  $7,3^m$ ,  $d = 9' = 125$  LJ, 48.260 LJ, II), nördlich von Antares ( $\alpha$  Sco) und  $\sigma$  Sco gelegen, einer der lichtschwächeren und kleineren Kugelsternhaufen der Milchstraße; im Messierkatalog ist M080 ist einer der dichtesten und kompaktesten Kugelsternhaufen; im Fernglas als Nebelfleckchen erkennbar, können mit einem 4"-Teleskop im Randbereich einzelne Sterne aufgelöst werden.

### Offene Sternhaufen (Open Cluster = OC) im Skorpion (Scorpius, Sco, ♏)

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

Nördlich von Lesath ( $\nu$  Sco,  $2,70^m$ , 519 LJ) liegt der seiner Form wegen auch „Schmetterlingshaufen“ genannte, etwa 80 - 100 Mio. Jahre alte Offene Sternhaufen (Open Cluster = OC) M006 (NGC 6405,  $4,2^m$ ,  $d = 20' = 10$  LJ, 1.590 LJ, II 3 r); 64 Sterne heller  $11,8^m$  werden ihm zugeordnet. Vermutet, jedoch nicht gesichert ist, dass Claudius Ptolemäus M006 bei der Beobachtung von M007 gesehen haben könnte.

Ptolemaeus Sternhaufen wird der 220 Mio Jahre alte, nahe dem Stachel gelegene Offene Sternhaufen M007 (NGC 6475,  $3,3^m$ ,  $d = 80' = 23$  LJ, 980 LJ, I 3 m) auch genannt. Er ist das südlichste Objekt des Messier-Katalogs und enthält etwa 80 Sterne heller  $10^m$ . 30 Sterne sind mit einem 10x50-Fernglas vor einem sternreichen Hintergrund auszumachen. In südlicheren Urlaubsgegenden zählt M007 zu den beeindruckendsten von Europa aus sichtbaren Offenen Sternhaufen.

Der nördliche Teil der **Südlichen Krone** (*Corona Austrina, CrA, 80/88, 128 deg<sup>2</sup>*), eines der 48 antiken Sternbilder und ein unauffälliges Sternbild des Südhimmels, kann Ende Juli in unseren Breiten bei besten Sichtbedingungen horizontnah zwischen **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) und **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) aufgefunden werden, im Mittelmeerraum ist das Sternbild 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 Sternbogen (kein Stern heller als 4<sup>m</sup>) setzt sich aus  $\epsilon$  CrA (4,7<sup>m</sup> - 5,0<sup>m</sup>, 90 LJ, F1 V),  $\gamma$  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) zusammen.

Im Norden grenzt die **Südliche Krone** (*Corona Austrina, CrA*) an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ⚡*), im Westen an den **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), im Süden an den **Altar** (*Ara, Ara*) und das **Teleskop** (*Telescopium, Tel*) und im Osten an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ⚡*).

Der arabische Name Alfecca Meridiana ( $\alpha$  CrA, 4,1<sup>m</sup>, 125 LJ, A2 V) könnte sich auf einen „gebrochenen Ring“ von Sternen (Südliche Krone) beziehen.

Während die zwei weißlich-blauen Sterne des Doppelsternsystems  $\kappa$  CrA (5,7<sup>m</sup>/6,3<sup>m</sup>,  $d = 21,4''$ , 1.720 LJ, B9 / A0D) mit einem Fernglas beobachtet werden können, ist ein Teleskop von 8 cm bis 10 cm Öffnung für die optische Trennung der weißlich-gelben Komponenten  $\gamma^1$  CrA (4,8<sup>m</sup>, F8), und  $\gamma^2$  CrA (5,1<sup>m</sup>, F8) des Doppelsternsystems  $\gamma$  CrA (4,8<sup>m</sup>/5,1<sup>m</sup>,  $d = 1,3''$ , 58 LJ, F8 + F8) erforderlich.

Der Veränderliche Stern  $\epsilon$  CrA (4,7<sup>m</sup>-5,0<sup>m</sup>, Periode 1,4403 Tage, 90 LJ, F1) ist ein Typ Beta-Lyrae.

An der Grenze zum Stachel des **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), östlich von Sargas ( $\theta$  Sco, theta Sco, 1,86<sup>m</sup>, 272 LJ, F1 II), stehen der am 19.03.1826 vom italienischen Astronomen Niccolo Cacciatores entdeckte Kugelsternhaufen NGC 6541 (6,6<sup>m</sup>,  $d = 13,1'$ , 22.000 LJ), im Fernglas ein helles Nebelfleckchen, ab einem 15-cm-Teleskop (6" Öffnung) in Einzelsterne aufzulösen, und der metallreiche, galaktische Kugelsternhaufen NGC 6496 (9,96<sup>m</sup>, 36.800 LJ), entdeckt 1826 von James Dunlop; NGC 6541 bietet in südlicheren Urlaubsgegenden einen sehr schönen Anblick.

Unübersehbar zieht sich die Sommermilchstraße als milchig-weißes Sternenband, ausgehend vom **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) 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.

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) bilden das Sternmuster des Sommerdreiecks., das hoch im Süden steht.

### Die Sterne des Sommerdreiecks

Name	Bayer	mag	Distanz	Spektrum	Sternbild	lat.	Abk.	RA	DE
<b>Wega</b>	$\alpha$ Lyr	0,03 <sup>m</sup>	25,3 LJ	A0 Vvar	Leier	Lyra	Lyr	18 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup>	38° 47'
<b>Deneb</b>	$\alpha$ Cyg	1,25 <sup>m</sup>	3.200 LJ	A2 Ia	Schwan	Cygnus	Cyg	20 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>	45° 17'
<b>Atair</b>	$\alpha$ Aql	0,8 <sup>m</sup>	17 LJ	A7 IV-V	Adler	Aquila	Aql	19 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>	08° 53'

Wega ( $\alpha$  Lyr, 0,03<sup>m</sup>, 25,3 LJ, A0 V) und das Sternparallelogramm  $\zeta$  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) bilden die **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg<sup>2</sup>*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Werk *Almagest* beschriebenen antiken Sternbilder.

Im Norden grenzt die **Leier** (*Lyra, Lyr*) an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an **Herkules** (*Hercules, Her*), im Süden an **Herkules** (*Hercules, Her*) und das **Füchslein** (*Vulpecula, Vul*) und im Osten an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) grenzend, bilden

## Die hellen Sterne in der Leier (Lyra, Lyr)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Wega	$\alpha$ Lyr	3		0,03 <sup>m</sup>	25,3	A0 V	18 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup>	38° 47'
Sulafat	$\gamma$ Lyr	14		3,24 <sup>m</sup>	635	B9 III	18 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>	32° 42'
Sheliak	$\beta$ Lyr	10		3,25 <sup>m</sup>	882	A8 V	18 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	33° 22'
zeta 1	$\zeta^1$ Lyr	6	DS	4,34 <sup>m</sup>	154	Am	18 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	37° 37'
zeta 2	$\zeta^2$ Lyr	7	DS	5,73 <sup>m</sup>	154	F0 IV	18 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	37° 37'
delta 2	$\delta^2$ Lyr	12	DS	4,22 <sup>m</sup>	899	M4 II	18 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	36° 55'
delta 1	$\delta^1$ Lyr	11	DS	5,58 <sup>m</sup>	1.100	B3 V	18 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	36° 55'
epsilon 2	$\epsilon^2$ Lyr	5	DS	4,59 <sup>m</sup>	160	F1 V	18 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	39° 41'
epsilon 1	$\epsilon^1$ Lyr	4	DS	4,67 <sup>m</sup>	160	A8 V	18 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	39° 37'

Mit einem Alter zwischen 386 und 572 Mio Jahren zählt Wega ( $\alpha$  Lyr, 0,03<sup>m</sup>, 25,3 LJ, A0 V, 58-fache Sonnenleuchtkraft), 2.-hellster Stern der nördlichen Hemisphäre und 5.-hellster Stern am Nachthimmel, zu den noch jüngeren Sternen.

Wega fusioniert als massereicher Stern Wasserstoff viel schneller als kleinere Sterne, seine Lebenszeit ist mit 1 Mrd. Jahren relativ kurz. Wega wird sich zu einem Roten Riesen (Spektralklasse M) aufblähen und als Weißer Zwerg enden.

Wega ( $\alpha$  Lyr, 0,03<sup>m</sup>) ist gemeinsam mit Castor ( $\alpha$  Gem), Fomalhaut ( $\alpha$  PsA, Südlicher Fisch), Aldemarin ( $\alpha$  Cep) und Zuben-el-dschenubi ( $\alpha$  Lib) Teil des Castor-Bewegungshaufens, dessen Eigenbewegung in Richtung Sonne verläuft. Wega wird in etwa 210.000 Jahren 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.

$\zeta$  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.

Im Fernglas ist der 6,7<sup>m</sup> helle Begleitstern des Dreifachsternsystems Sheliak (arab: Schildkröte,  $\beta$  Lyr, 3,25<sup>m</sup> - 4,36<sup>m</sup> / 6,7<sup>m</sup> / 9<sup>m</sup>,  $d = 45,7''/86''$ , 882 LJ) sichtbar, für die Beobachtung der dritten Komponente (9<sup>m</sup>) ist ein Teleskop erforderlich.

Der östlich von Wega liegende  $\epsilon$  Lyr (4,59<sup>m</sup> / 4,67<sup>m</sup>) ist bei guter Sehleistung mit freiem Auge als Doppelstern wahrzunehmen, im Teleskop entpuppt er sich als Vierfachsystem; 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.

R Lyr (3,00<sup>m</sup> - 5,0<sup>m</sup>, 350 LJ, M5 III), ein Roter Riesenstern, ist ein halbregelmäßig veränderlicher Stern mit einer Periode von rund 46 Tagen.

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 Haufenveränderliche genannt werden. Diese haben einen regelmäßigen Lichtwechsel und eine Periode von 0,2 - 1,2 Tagen. Die Helligkeitsamplituden betragen bis zu 2<sup>m</sup>, der Spektralktyp ist A bis F.

Der Kugelsternhaufen M056 (NGC 6779, 8,3<sup>m</sup>, 3',  $d = 8,8'$ , 30.000 LJ), gelegen auf halber Strecke zwischen Albireo ( $\beta$  Cyg, 3,1<sup>m</sup>/5,1<sup>m</sup>, 385 LJ) und Sulafat ( $\gamma$  Lyr, 3,24<sup>m</sup>, 635 LJ), ist nicht besonders hell, wenig konzentriert und eher unscheinbar; seine Randgebiete sind in Sterne ab 11<sup>m</sup> auflösbar; im Gegensatz zu vergleichbaren Objekten fehlt ihm das helle Zentrum. Mit einem Fernglas ist M056 als kleines Nebelfleckchen auffindbar. M056 bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 145 km/sec auf uns zu.

1779 von Antoine Darquier bei der Beobachtung eines Kometen entdeckt, hat dieser das Aussehen des Ringnebel M057 (NGC 6720, 8,8<sup>m</sup>,  $d = 118'' = 1,3$  LJ, 2.300 LJ, Alter 10.000 - 20.000 Jahre) mit einem Planeten verglichen, Friedrich Wilhelm Herschel bezeichnete diesen Nebeltyp als planetarischer Nebel. Gelegen zwischen Sheliak ( $\beta$  Lyr, 3,25<sup>m</sup> - 4,36<sup>m</sup>, 882 LJ, A8 V) und Sulafat ( $\gamma$  Lyr, 3,24<sup>m</sup>, 635 LJ, B9 III), ist ein Planetarischer Nebel das Gebiet eines Sternentodes; der Weißer Zwergstern (15,8<sup>m</sup>) im Zentrum des Nebels hat eine Oberflächentemperatur von ca. 70.000 K, seine Beobachtung bleibt Teleskopen von mindestens 40 cm Öffnung (= 16") vorbehalten.

Die auffällige Gestalt Der **Schwan** (*Cygnus, Cyg, 16/88, 804 deg<sup>2</sup>*) fliegt wie ein riesiger Vogel mit weit ausgebreiteten Flügeln die Sommermilchstraße entlang; wegen der markanten Anordnung seiner fünf hellsten Sterne ist er auch als „Kreuz des Nordens“ bekannt.

Deneb ( $\alpha$  Cyg, 1,25<sup>m</sup>, 3.200 LJ, A2 Ia), der hellste Stern, stellt den Schwanz dar,  $\eta$  Cyg (eta Cyg, 3,89<sup>m</sup>, 200 LJ, K0 III) bildet den langen, im Flug vorgestreckten Hals und Albireo ( $\beta$  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** (*Cygnus, Cyg, 16/88, 804 deg<sup>2</sup>*). Am mittig gelegenen Doppelstern Sadr (Schedir,  $\gamma$  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 eines Kreuzes bilden.  $\zeta$  Cyg (zeta Cyg, 3,21<sup>m</sup>, 200 LJ, G8 III) ist die südliche,  $\kappa$  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 an das **Füchschen** (*Vulpecula, Vul*) und **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und im Osten an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*).

Galileo **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an den **Drachen** (*Draco, Dra*) und die **Leier** (*Lyra, Lyr*), im Süden Galilei scheiterte 1617 noch an den technischen Möglichkeiten für die Berechnung von Sternentfernungen. Erst Friedrich Bessel gelang 1838 mittels exakter Parallaxenvermessung von 61 Cyg (Bessels Parallaxenstern, 4,8<sup>m</sup>, 11,4 LJ, K5 + K7), dem 10.-nächsten Sternsystem, südöstlich von Deneb, auf der Sternwarte Königsberg mit 11,4 LJ die Berechnung einer Sternentfernung.

Die Radiostrahlung der aktiven Galaxie Cygnus A (650 Mio LJ), die 2.-stärkste kosmische Radioquelle, wird optisch erst auf langbelichteten Teleskopaufnahmen sichtbar.

Die Röntgenstrahlung der Röntgenquelle Cygnus-X-1 geht von einem Doppelstern (8.200 LJ) aus, dessen sehr kleiner massereicher Begleitstern sich offensichtlich in ein Schwarzes Loch verwandelt hat; Gas strömt aus der Hülle des Hauptsterns mit hoher Geschwindigkeit auf ihn über, durch Reibung treten extrem hohe Temperaturen auf, Röntgenstrahlen werden freigesetzt.

Die Sternwinde des bläulich-weißen Deneb ( $\alpha$  Cyg, 1,25<sup>m</sup>, 3.200 LJ, A2 Ia, 8.400 K), mit einer Entfernung von 1.600 LJ - 3.200 LJ der am weitesten entfernte Stern 1. Größe und mit 60.000 - 250.000-facher Sonnenleuchtkraft extrem leuchtstark, verursachen einen Materieverlust von 0,8 Millionstel der Sonnenmasse pro Jahr (100.000-mal mehr als der Massenverlust der Sonne); in ein paar Millionen Jahren könnte er sich zur Supernova entwickeln. Um das Jahr 10.000 n. Chr. wird Deneb auf Grund der Präzession der Erdachse (Dauer = 25.764 Jahre – Platonisches Jahr) in der Nähe des Himmelsnordpols stehen.

Einer der schönsten visuellen Doppelsterne ist Albireo ( $\beta$  Cyg, 3,1<sup>m</sup> / 5,1<sup>m</sup>,  $d = 34,5''$ , 385 LJ, K3 II + B8 V); der gelbliche Rote Riese  $\beta^1$  Cyg (3,1<sup>m</sup>, 4.300 K, K3 II) und der heiße blaue Stern  $\beta^2$  Cyg (5,1<sup>m</sup>, 12.000 K, B8 V) sind mehrere Lichtjahre voneinander entfernt, somit ist Albireo kein echter Doppelstern.

### Der Doppelstern Albireo ( $\beta$ Cyg) im Schwan (Cygnus, Cyg)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Albireo	$\beta^1$ Cyg	6	DS	2,90 <sup>m</sup>	385	K3 II	19 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	27° 59'
Albireo	$\beta^2$ Cyg	6	DS	5,10 <sup>m</sup>	385	B8 V	19 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	27° 59'

Lohnende Beobachtungsobjekte im **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) sind die 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), die Dunkelzigarre Barnard 168 (B 168, 2° x 0,3°, 500 LJ), ein längliches sternleeres Gebiet, der Nordamerikanenebel NGC 7000 und die Supernova-Überreste NGC 6960, NGC 6992 und NGC 6995, bekannter als Cirrusnebel (*auch Schleier-Nebel, engl. Veil nebula, 7,0<sup>m</sup>,  $d = 230' \times 160' (3^\circ) = 100$  LJ, 1.470 LJ*).

Der 1,7° südlich des hellen Doppelsterns Sadr ( $\gamma$  Cyg, 2,3<sup>m</sup>/9,5<sup>m</sup>, 142 LJ) gelegene, nicht besonders spektakuläre M029 (NGC 6913, 6,6<sup>m</sup>,  $d = 10' = 10$  LJ, 3.740 LJ, III, 3 p n) ist mit einem Alter von 4 – 6 Mio Jahren astronomisch gesehen ein sehr junger Offener Sternhaufen, 6 Sterne erinnern an die Plejaden. Im Fernglas und im kleinen Teleskop wird eine Gruppe von 20 - 30 Einzelsternen sichtbar.

Etwa 9° östlich von Deneb bildet der Offene Sternhaufen M039 (NGC 7092, 4,6<sup>m</sup>, d = 32' = 7 LJ, 1.010 LJ, III 2 p), eines der kleinsten Messier-Objekte, den nördlichen Abschluss der Milchstraße. Im Fernglas ein Dreieck von 10 - 15 Sternen (6<sup>m</sup> - 9<sup>m</sup>) mit einem hellen Stern an jeder Ecke, seine südliche Seite ist von Ost nach West ausgerichtet, enthält er insgesamt 30 Sterne, sein Alter liegt zwischen 240 und 480 Mio Jahre.

### Offene Messier-Sternhaufen (Open Cluster= OC) im Schwan (Cygnus, Cyg)

Messier	NGC	Typ	mag	d LJ	Sterne	Distanz LJ	Alter Mio Jahre	Typ	RA	DE
M029	6913	OC	6,6 <sup>m</sup>	10' 11	50-300	3.742	4 - 6	III 3 p,n	20 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup> 38° 32'	
M039	7092	OC	4,6 <sup>m</sup>	32' 9	30	1.010	240 - 480	III 2 p	21 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup> 48° 26'	

Etwa 3° östlich von M039 kann in einer dunklen Nacht das längliche sternleere Gebiet der Dunkelzigarre Barnard 168 (B 168, 2° x 0,3°, 500 LJ) aufgefunden werden.

NGC 6960, NGC 6992 und NGC 6995, 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' x 160' (3°) = 100 LJ, 1.470 LJ) bekannt; entdeckt am 05.09.1784 von William Herschel, kann dieser bei sehr dunklem Nachthimmel mit einem Fernglas aufgefunden werden; für die Beobachtung seiner Strukturen und Filamente mit einem Teleskop sind UHC-Filter oder OIII-Filter anzuraten.

Der Umriss von NGC 7000 (5,0<sup>m</sup>, 1,3°, 4.000 LJ), eines diffusen Gasnebels ost-südöstlich von Deneb (α Cyg, 1,25<sup>m</sup>), erinnert an die Küstenlinie von Nordamerika, ein Dunkelnebel markiert das Gebiet des Golfs von Mexiko. Für die Beobachtung des 1891 von Max Wolf an seiner privaten Sternwarte in Heidelberg mit seinem 6"-Doppelastragrafen aufgefundenen Nordamerikanebel mit freiem Auge oder mit Fernglas ist ein sehr dunkler Nachthimmel Voraussetzung.

Die zwei sehr kleinen und eher unauffälligen Sternbilder **Füchslein** (*Vulpecula, Vul*) und **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), gelegen inmitten des sternreichen Gebietes der Sommernmilchstraße zwischen **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Adler** (*Aquila, Aql*), enthalten beobachtungswerte Objekte.

**Fuchs mit Gans** (*Vulpecula cum ansere*) war die ursprüngliche Sternbild-Bezeichnung des **Füchslein** (*Vulpecula, Vul*, 55/88, 268 deg<sup>2</sup>).

Nach dem Tode des Danziger Astronomen Johannes Hevelius von Elisabeth Hevelius, seiner zweiten Frau, im Jahr 1687 fertiggestellt und 1690 veröffentlicht, enthielt der Katalog *Prodromus astronomiae* neben den Himmelspositionen von 1564 Sternen auch das neu eingeführte Sternbild **Füchslein** (*Vulpecula, Vul*) - kein Stern heller ist als 4<sup>m</sup>.

Der Rote Riese Anser (Gans, auch: Lukida Anseris, α Vul, 4,44<sup>m</sup>, 297 LJ, M0 III) erinnert an die Gans. Dieser bildet mit dem im Fernglas gemeinsam sichtbaren orangenen Riesenstern 8 Vul (5,81<sup>m</sup>, d = 414", 484 LJ, K0 III) kein Doppelsystem, beide sind etwa 200 LJ voneinander entfernt.

Neben einigen Offenen Sternhaufen sind der Planetarische Nebel M027 (NGC 6853) und der Asterismus Collinder 399 (Kleiderbügel, Cr 399, 3,6<sup>m</sup>, d = 60') interessante Beobachtungsobjekte im **Füchslein** (*Vulpecula, Vul*).

### 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' x 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' x 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' x 1,8'	3.400	01 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	51° 35'
M097	3587	Großer Bär	Eulennebel	9,9 <sup>m</sup>	170"	4.140	11 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	55° 01'

Nach dem Helixnebel NGC 7293 (6,3<sup>m</sup>, d = 16,0' x 28,0', 650 LJ) im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) ist der am 12.07.1764 von Charles Messier als erstes Objekt seiner Art

entdeckte Hantelnebel M027 (auch Dumbbell-Nebel, NGC 6853,  $7,4^m$ ,  $d = 8,4' \times 6,1' = 3$  LJ, 1.150 LJ) der 2.-hellste und einer der beeindruckendsten Planetarischen Nebel. Sein geschätztes Alter liegt zwischen 8.700 – 14.600 Jahren, pro Jahrhundert dehnt sich der Nebel um  $6,8''$  aus. Mit Teleskopen ab  $4''$  kann seine Hantelform wahrgenommen werden, seine feineren Strukturen bleiben Astroaufnahmen vorbehalten. Für die Beobachtung des Zentralsterns, ein Weißer Zwerg ( $13,5^m$ , 108.600 K), ist ein größeres Teleskop erforderlich. Das auffällige Sternmuster des Kleiderbügels – sechs Sterne bilden eine gerade Linie, in deren Mitte 4 Sterne eine Art Kreis darstellen – kann südwestlich von Albireo ( $\beta$  Cy) am Westrand des Sommerdreiecks aufgefunden werden. Erstmals 964 n. Chr. vom persischen Astronomen Al Sufi (Abd al-Rahman al-Sufim) erwähnt, hat Per Collinder 1931 diese zufällige Anordnung mehrerer Sterne, die KEIN Offener Sternhaufen, sondern ein ASTERISMUS sind, als Collinder 399 (*Cr 399*, auch Brocchis Haufen,  $3,6^m$ ,  $d = 1^\circ$ ) in seinen Katalog Offener Sternhaufen aufgenommen. Beim Durchmustern dieser Region bereits mit freiem Auge auffindbar, ist dieser mit einem Fernglas praktisch nicht zu übersehen. Der 1954 von Jürgen Stock entdeckte Offene Sternhaufen Stock 1 ( $5,3^m$ ,  $d = 1^\circ$ , 1.000 LJ) enthält ca. 40 - 158 Sterne ab  $7^m$  und kann leicht mit einem Fernglas beobachtet werden.

### Offene Sternhaufen (Open Cluster = OC) im Füchschen (Vulpecula, Vul)

Katalog	Nr.	Typ	mag	d	D	Distanz	Alter Jahre	Sterne	RA	DE
Collinder	399	OC	$3,6^m$	$1^\circ$				10	$19^h 25^m$	$20^\circ 11'$
Stock	1	OC	$5,3^m$	$1^\circ$		1.000 LJ		40 - 158	$19^h 36^m$	$25^\circ 13'$

Mehrere Offene Sternhaufen sowie einige in den New General Catalogue (NGC) aufgenommene Galaxien (schwächer  $13^m$ ) und Planetarische Nebel im **Füchslein** (*Vulpecula, Vul*) sind durchwegs lichtschwach und nur in großen Teleskopen oder auf lang belichteten Fotografien auffindbar.

Sham ( $\alpha$  Sge, arab. Pfeil,  $4,4^m$ , 473 LJ, G0 II + K + K) und  $\beta$  Sge ( $4,4^m$ , 466 LJ, G8 IIIa) bilden das Pfeilende, die Sternenreihe  $\delta$  Sge ( $3,7^m$ , 448 LJ, M2 II + B6) und  $\eta$  Sge ( $5,1^m$ , 746 LJ, K2 III) den Schaft,  $\gamma$  Sge ( $3,5^m$ , 274 LJ, K5 III) ist die Pfeilspitze des **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg<sup>2</sup>*), dem 3.-kleinsten Sternbild und eines der 48 im Almagest des Claudius Ptolemäus erwähnten klassischen Sternbilder.

Sham ( $\alpha$  Sge,  $4,4^m$ , 473 LJ), ein Gelber Riese, hat den 20-fachen Sonnendurchmesser, der orange leuchtende Rote Riese  $\gamma$  Sge ( $3,5^m$ , 274 LJ, K5 III) hat am Ende seiner Sternentwicklung seinen Durchmesser auf das 55-fache unserer Sonne aufgebläht.

Giese 779 A ( $5,80^m$ , G1 V) und Giese 779 B ( $6,8^m$ , A2), die Komponenten des Doppelsterns Giese 779 (15 Sge,  $5,80^m / 6,8^m$ ,  $d = 213''$ , 60 LJ, G1 V + A2) können bereits mit einem Fernglas beobachtet werden.

Messier	NGC	mag	d (')	= LJ	Distanz	Typ	RA	DE
M071	6838	$8,06^m$	$7,2'$	36	18.330 LJ	GC	$19^h 53^m 46^s$	$18^\circ 46' 42''$

Die Frage, ob das im **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg<sup>2</sup>*) liegende Messier-Objekt M071 ((NGC 6838,  $8,06^m$ ,  $d = 7,2' = 36$  LJ, 18.330 LJ) ein sehr loser Kugelsternhaufen oder ein sehr dichter Offener Sternhaufen ist, ist nicht restlos geklärt; neueste Untersuchungen weisen ihn als Kugelsternhaufen mit 40.000 Sonnenmassen aus, für einen Umlauf um das galaktische Zentrum benötigt er 160 Mio Jahre.

Atair ( $\alpha$  Aqu,  $0,8^m$ , 16,7 LJ, A7 IV) bildet gemeinsam mit Tarazed ( $\gamma$  Aql,  $2,72^m$ , 461 LJ, K3 II) und Alschain ( $\beta$  Aql,  $3,71^m$ , 44 LJ, G8 IV) den Kopf des **Adlers** (*Aquila, Aql, 22/88, 652 deg<sup>2</sup>*),  $\theta$  Aql (theta Aql,  $3,24^m$ , 287 LJ, B9 III) und  $\delta$  Aql ( $3,36^m$ , 50 LJ, F3 IV) stellen seine ausgebreiteten Schwingen dar, Deneb el Okab Australis ( $\zeta$  Aql,  $2,99^m$ , 83 LJ, A0 Vn, südlich) und Deneb el Okab Borealis ( $\epsilon$  Aql,  $4,02^m$ , 154 LJ, K1 III, nördlich) zeigen Deneb el Okab, den Schwanz des Raubvogels. Al Thalimain Prior ( $\lambda$  Aql,  $4,02^m$ , 154 LJ, B9 V) weist den Weg zum Offenen Sternhaufen M011 (Wildentenhaufen, NGC 6705,  $5,8^m$ ,  $d = 14' = 25$  LJ, 6.120 LJ, II 2 r) im **Schild** (*Scutum, Sct*).

## Die hellen Sterne im Adler (*Aquila, Aql*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Atair	α Aql	53		0,80 <sup>m</sup>	16,7	A7 IV	19 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>	08° 53'
Tarazed	γ Aql	50		2,72 <sup>m</sup>	461	K3 II	19 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	10° 38'
Deneb el Okab	ζ Aql	17		2,99 <sup>m</sup>	83	A0 Vn	19 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>	13° 53'
Australis								
Theta Aql	θ Aql	65		3,24 <sup>m</sup>	287	B9 III	20 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	-00° 48'
Delta Aql	δ Aql	30		3,36 <sup>m</sup>	50	F3 IV	19 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	03° 08'
Al Thalimain	λ Aql	15		3,43 <sup>m</sup>	124	B9 V	19 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	-04° 52'
Prior								
Alschain	β Aql	60		3,71 <sup>m</sup>	44	G8 IV	19 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	06° 26'
	η Aql	55		3,87 <sup>m</sup>	1180	F6 Ib	19 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	01° 02'
Deneb el Okab	ε Aql	13		4,02 <sup>m</sup>	154	K1 III	19 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	15° 05'
Borealis								
Zii		12		4,02 <sup>m</sup>	144	K1 III	19 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	-05° 44'
Al Thalimain	ι Aql	41		4,36 <sup>m</sup>	307	B5 III	19 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup>	-01° 16'
Posterior								
	μ Aql	38		4,45 <sup>m</sup>	111	K3 III	19 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	07° 24'

Aufgrund seines auffallend hellen Hauptsternes Atair (α Aqu, 0,8<sup>m</sup>) kann der **Adler** (*Aquila, Aql*), ein markantes Sternbild des nördlichen Sommer- und Herbsthimmels, leicht am Sommerhimmel aufgefunden werden.

Der bläulich-weiße Atair (α Aql, 0,8<sup>m</sup>, 16,7 LJ, A7 IV), einer unserer nächsten Nachbarn, hat eine Oberflächentemperatur von 8.600 K und 10-fache Sonnenleuchtkraft, in 6,5 Stunden dreht er sich um die eigene Achse.

Die Komponenten des Doppelsterns Alschain (β Aql, 3,71<sup>m</sup> / 12<sup>m</sup>, 44 LJ, G8 IV) können in einem mittleren Teleskop getrennt werden.

Die ausgedehnte, etwa vollmondgroße Dunkelwolke Barnard 142/143 (d = 30', 2.500 LJ), eine Staubwolke 1,5° nordwestlich des Roten Überriesen Tarazed (γ Aql, 2,7<sup>m</sup>, 261 LJ, K3 II) liegend, verdunkelt das Licht der dahinter liegenden Sterne; für eine Beobachtung ist ein Fernglas ausreichend.

Ein mittleres Teleskop ist für die Beobachtung der beiden lichtschwachen Begleiter (12<sup>m</sup>/12<sup>m</sup>, d = 6,5"/158,6") von Deneb el Okab Australis (ζ Aqu, zeta Aql, 2,99<sup>m</sup>, 83 LJ, A0 Vn) ebenso wie für die Trennung der Komponenten des Doppelstern Alschain (β Aql, 3,71<sup>m</sup>/12<sup>m</sup>, d = 13", 44 LJ, G8 IVvar) 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) sind mit einem kleinen Teleskop in Einzelsterne auflösbar.

Der **Adler** (*Aquila, Aql*) enthält, obwohl in der Milchstraße gelegen, 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' × 15'), den sehr sternreichen, stark verdichteten Kugelsternhaufen NGC 6760 (9,1<sup>m</sup>, d = 2,4' × 2,4') und den Planetarischen Nebeln (PN) NGC 6751 (11,9<sup>m</sup>, d = 0,43' × 0,43' = 0,8 LJ, 6.500 LJ) und NGC 6781 (11,4<sup>m</sup>, d = 1,9' × 1,9', Zentralstern 0,6 Sonnenmassen 100.000 K) keine lohnenden Beobachtungsobjekte.

Der kleine, einprägsame **Delphin** (*Delphinus, Del*) und das unscheinbare **Füllen** (*Equuleus, Equ*) schließen im Osten an den **Adler** (*Aquila, Aql*) an und weisen den Weg zum herbstlichen Sternenviereck des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*).

Der nordöstlich von es der 48 Sternbilder des Claudius Ptolemäus, kann wegen seiner charakAtair (α Aqu, 0,8<sup>m</sup>) gelegene **Delphin** (*auch Delfin, Delphinus, Del, 69/88, 189 deg<sup>2</sup>*), einteristischen Gestalt 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", 241 LJ, B9 IV), Rotanev ( $\beta$  Del, 3,63<sup>m</sup>, 97 LJ, 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>, 359 LJ, B6 III) stellt die Schnauze des Meeressäugers dar.

Der italienische Astronom Nicolaus Venator (lat. von Niccolo Cacciatore), Nachfolger von Giuseppe Piazzi an der Sternwarte von Palermo, hat sich 1814 mit den Sternnamen Sualocin ( $\alpha$  Del) und Rotanev ( $\beta$  Del) zweimal auf dem Himmel verewigt – rückwärts gelesen, ergeben diese seinen Namen.

Die visuell nicht trennbaren Komponenten des engen Doppelsternsystems Sualocin ( $\alpha$  Del, 3,86<sup>m</sup> / 6,43<sup>m</sup>,  $d = 0,22''$ , 240 LJ) umkreisen einander in 17 Jahren.

Die Komponenten  $\beta^1$  Del (4,11<sup>m</sup>) und  $\beta^2$  Del (5,02<sup>m</sup>) des Doppelstern Rotanev ( $\beta$  Del, 3,71<sup>m</sup>,  $d = 0,43''$ , 97 LJ, F5 IV), Maximalabstand 0,65", Minimalabstand 0,185" (Anfang 2013), umkreisen einander in 26,65 Jahren.

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), die physisch aneinander gekoppelten Komponenten von  $\gamma$  Del (4,3<sup>m</sup> / 5,1<sup>m</sup>, 9,07", 101 LJ, K1 IV + F7 V), des schönsten Doppelstern im **Delphin**, umlaufen einander in 3.250 Jahren; bei 30- bis 40-facher Vergrößerung können diese getrennt werden.

Der optische Doppelstern 18 Del (5,61<sup>m</sup> / 9,9<sup>m</sup>,  $d = 197,5''$ ) besitzt den Planeten 18 Del.

Der **Delphin** (*Delphinus, Del*) enthält Doppelsterne und Veränderliche, jedoch nur wenige NGC-Objekte wie die Kugelsternhaufen NGC 6934 (9,8<sup>m</sup>,  $\approx 50.000$  LJ) und NGC 7006 (11,5<sup>m</sup>, 185.000 LJ) und den Planetarischen Nebel NGC 6891 (10,5<sup>m</sup>,  $d = 0,33' \times 0,3'$ , 7.200 LJ).

Kithalpha ( $\alpha$  Equ, 3,92<sup>m</sup>, 186 LJ, G0 III),  $\beta$  Equ (5,16<sup>m</sup>, 133 LJ, 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) stellen das **Füllen** (*Equuleus, Equ, 87/88, 72 deg<sup>2</sup>*), das 2.-kleinste Sternbild am Nachthimmel und eines der von Claudius Ptolemäus erwähnten klassischen 48 Sternbildern der Antike, dar.

Das **Füllen** (*Equuleus, Equ*), Bindeglied zwischen Sommer- und Herbsthimmel, ist das Fohlen Celeris, der Bruder des geflügelten Pferdes Pegasus, das der Götterbote Hermes Kastor, dem Zwillingenbruder von Pollux, schenkte.

Für die Beobachtung der lichtschwachen Galaxien NGC 7015 (12,5<sup>m</sup>, 1,9' x 1,7', 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", Sbc) sind lichtstarke Teleskope erforderlich.

1690 in Johannes Hevelius' Werk „Firmamentum Sobiescianum“ als **Scutum Sobiescii** („*Schild des Sobieski*“, entsprechend dem römischen Legionärsschild *Scutum*) erwähnt, soll der kleine, unscheinbare **Schild** (*Scutum, Sct*), südlich des **Adlers** (*Aquila, Aql*), 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.

Die Sternenkette  $\beta$  Sct (4,22<sup>m</sup>, 690 LJ, G5 II),  $\epsilon$  Sct (4,88<sup>m</sup>, 523 LJ, G8 II),  $\delta$  Sct (4,60<sup>m</sup> - 4,79<sup>m</sup>, 200 LJ, F2 IIIp) und  $\gamma$  Sct (4,70<sup>m</sup>, 292 LJ, A1 IV/V) stellt den als Sternbild schwer zu identifizierenden **Schild** (*Scutum, Sct, 84/88, 109 deg<sup>2</sup>*) dar.  $\alpha$  Sct (3,85<sup>m</sup>, 174 LJ, K2 III) steht westlich von  $\epsilon$  Sct,  $\zeta$  Sct (4,68<sup>m</sup>, 191 LJ, K0 III) westlich von  $\delta$  Sct.

Die annähernd kreisförmige Schildwolke (Scutum-Wolke,  $d = 5^\circ$ ), die hellste Stelle der Milchstraße, südwestlich des Himmelsäquators zwischen **Adler** (*Aquila, Aql*), **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) und **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) am Rand des Sagittarius-Arms, dominiert diese Himmelsregion eindrucksvoll.

Der **Schild** (*Scutum, Sct*) enthält den Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, 5,8<sup>m</sup>,  $d = 14' = 25$  LJ, 6.120 LJ, II 2 r); den Südrand bildet der nicht so eindrucksvolle Offene Sternhaufen M026 (NGC 6694, 8,0<sup>m</sup>,  $d = 15' = 22$  LJ, 5.220 LJ, Alter 89 Mio. Jahre, I 1 m) und der Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) NGC 6712 (8,2<sup>m</sup>,  $d = 4,3'$ , 20.000 LJ).

Der am nördlichen Rand der Schildwolke bereits mit einem Fernglas auffindbare Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, 5,8<sup>m</sup>,  $d = 14' = 25$  LJ, 6.120 LJ, II 2 r) – Alter 118 Mio Jahren, etwa 2.900 Mitgliedern, davon 500 Sterne heller 14<sup>m</sup> – wurde 1681 von Gottfried Kirch entdeckt und 1764 von Charles Messier in seinen Katalog aufgenommen; M011 zählt

zu den reichsten und konzentriertesten Offenen Sternhaufen; in einem mittleren Teleskop sind über 400 Sterne sichtbar. Wegen seiner an eine fliegende Ente erinnernde Form ist er auch als „Wild-Duck-Nebula“ (Wildentenebel) bekannt.

Der Offene Sternhaufen M026 (NGC 6694, 8,0<sup>m</sup>, d = 15', 22 LJ, 5.220 LJ, I 1 m, 89 Mio. Jahre), 1764 von Charles Messier entdeckt, enthält 90 Sterne, mit einem Teleskop sieht man 15 - 20 Sterne.

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

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Entfernung	Alter	Typ	RA	DE
<b>M011</b>	6705	OC	5,8 <sup>m</sup>	14'	25	2.900	6.120 LJ	250 Mio	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	89 Mio	I 1 m	18 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	-09° 24'
	<b>6649</b>	OC	8,9 <sup>m</sup>	6'		35			III 2 m	18 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	-10° 24'
	<b>6664</b>	OC	7,8 <sup>m</sup>	16'		25	6.200 LJ		III 2 m	18 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup>	-08° 11'

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

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

Die Milchstraße, unsere Heimatgalaxie, zieht durch das Sommerdreieck fast genau in Nord-Süd-Richtung zum südlichsten Ekliptiksternbild **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ⏏, 15/88, 867 deg<sup>2</sup>*); Sonne, Mond und die Planeten ziehen durch dieses Sternbild. Die Sonne hält sich derzeit vom 18.12. - 20.01. im Schützen auf. befindet.

Im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ⏏, 15/88, 867 deg<sup>2</sup>*), der Form seiner hellsten Sterne auch als Teekessel (teapot) bekannt, befindet sich das Zentrum der Milchstraße; 7 Sterne sind heller 3<sup>m</sup>.

Im Norden grenzt der **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ⏏*) 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, ♏*), 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, ♐*).

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.

Der **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ⏏*) dürfte den Satyr Krotos, den Sohn des Hirtengottes Pan (Panflöte) und der Eupheme, darstellen, der die Kunst des Bogenschießens erfand.

### Die hellen Sterne des Teekessel (teapot) im Schützen (Sagittarius, Sgr, ⏏)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Kaus Australis	ε Sgr	20		1,9 <sup>m</sup>	145	B9.5 III	18 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	-34° 23'
Ascella	ζ Sgr	38		2,60 <sup>m</sup>	89	A3 IV	19 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	-29° 52'
	φ Sgr	27		3,17 <sup>m</sup>	231	B8.5 III	18 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	-26° 59'
Kaus Media	δ Sgr	19		2,72 <sup>m</sup>	350	K3 III	19 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	-45° 09'
Nunki	σ Sgr			2,05 <sup>m</sup>	224	B2.5 V	18 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	-26° 17'
	τ Sgr	40		3,31 <sup>m</sup>	120	K1/K2 III	19 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	-27° 39'
Kaus Borealis	λ Sgr	22		2,82 <sup>m</sup>	78	K0 IV	18 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	-25° 25'
Alnasl	γ Sgr	10		2,98 <sup>m</sup>	96	K0 III	18 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>	-30° 25'

Das Sternentrapez Kaus Australis (ε Sgr, 1,9<sup>m</sup>, 145 LJ, B9.5 III), Ascella (ζ Sgr, 2,60<sup>m</sup>, 89 LJ, A3 IV), φ Sgr (phi Sgr, 3,17<sup>m</sup>, 231 LJ, B8.5 III) und Kaus Media (δ Sgr, 2,72<sup>m</sup>, 350 LJ, B2.5 IV) stellt den Teekessel dar. Nunki (σ Sgr, 2,05<sup>m</sup>, 224 LJ, B2.5 V) und τ Sgr (3,31<sup>m</sup>, 120 LJ, K1/K2 III), östlich von Ascella und φ Sgr, ebenso ein Trapez, zeigen den Henkel. Nördlich von Kaus Media folgt Kaus Borealis (λ Sgr, 2,82<sup>m</sup>, 78 LJ, K1 IIIb), der Deckel.

Alnasl ( $\gamma$  Sgr, 2,98<sup>m</sup>, 96 LJ, K0 III), westlich von Kaus Media, formt gemeinsam mit Kaus Australis als Dreieck den Ausgießer.

Die drei starken Radioquellen Sagittarius A West, Sagittarius A Ost sowie das supermassereiche Schwarze Loch Sagittarius A\* befinden sich im galaktischen Zentrum.

Während Sagittarius A Ost ein Supernova Überrest ist, haben die beiden anderen Radioquellen eine viel kleinere räumliche Ausdehnung. Messungen zeigen, dass sich das Schwarze Loch Sagittarius A\* innerhalb von Sagittarius A West befindet.

Wissenschaftler haben nach M087\* (Galaxie in der Jungfrau) mittels der Radioteleskope des Event Horizon Telescope das erste Bild des Schattens des extrem massereichen Schwarzen Lochs Sagittarius A\* (4,3 Millionen Sonnenmassen) im Zentrum unserer Galaxie abgebildet.

Interstellarer Staub verschluckt 20–30 Helligkeitsstufen des Lichts und verdeckt die zentralen und alle fernen Teile der Milchstraße; dadurch sind diese für das menschliche Auge nicht sichtbar.

Die Kleine Sagittarius-Wolke M024 (2,5<sup>m</sup>, 1,5° x 0,5°, 10.000 LJ) ist sichtbarer Teil des Sagittarius-Spiralarms der Milchstraße; diese enthält mehrere Offene Sternhaufen, NGC 6603 (d = 5', 10.000 LJ, I 1 r) sticht hervor; ein Fenster in der Staubverteilung ermöglicht den Blick auf einen Ausschnitt nahe dem galaktischen Zentrum. Angelo Secchi (Vatikansternwarte) prägte um 1850 nach dem Aussehen der Sternwolke den Namen Delle Caustiche. Die zwei Dunkelwolken Barnard 92 und Barnard 93 heben sich vor dem Hintergrund der Kleinen Sagittarius-Wolke deutlich ab.

Westlich von Alnasl ( $\gamma$  Sgr, 2,98<sup>m</sup>, 96 LJ, K0 III) und Kaus Medius ( $\delta$  Sgr, 2,72<sup>m</sup>, 350 LJ, K3 III), nahe dem galaktischen Äquator, umfasst die Große Sagittariuswolke, sichtbarer Teil des Zentralbereichs der Galaxis und hellster Teil der Milchstraße, etwa 20 Quadratgrad und beinhaltet u. a. den Adlernebel und einige Offene Sternhaufen.

Die Kleine Sagittarius-Wolke M024 und die Große Sagittariuswolke, im Mittelteil des **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*), sind die absolut hellsten Stellen des Milchstraßenbandes.

Der **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) ist ein Paradies für Himmelsbeobachter:

Zahlreiche neblige Objekte wie der Lagunennebel M008, der Omeganebel M017 und der Trifidnebel M020 sind Sternentstehungsgebiete, Offene Sternhaufen wie M018, M021, M023 und M025, M024 - die Kleine Sagittarius-Wolke, sowie die Kugelsternhaufen M022, M028, M054, M055, M069, M070, M075 und zahlreiche NGC-Objekte sind eine kleine Auswahl zahlreicher Beobachtungsobjekte.

Diese stehen in unseren Breiten teils horizontnah, in südlicheren Urlaubsgegenden höher am Himmel und können in ihrer Pracht noch besser wahrgenommen werden. Zur richtigen Identifizierung all dieser Objekte ist eine Sternkarte oder eine H von Vorteil.

### **Nebelgebiete im Schützen (*Sagittarius, Sgr, ♐*)**

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Distanz LJ	Alter Mio Jahre	RA	DE
M008	6523	EN	5,8 <sup>m</sup>	90'x35'	9	11	5.200	30	18 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup>	-24° 23'
M017		EN	6,0 <sup>m</sup>	11'	40	2.200	5.910	1	18 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	-16° 11'
M020		EN	6,3 <sup>m</sup>	28'			5.200		18 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	-22° 58'

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), nach dem Orionnebel M042 der 2.-hellste in Mitteleuropa sichtbare Gasnebel, ist ein leicht aufzufindendes Fernglasobjekt; der junge Offene Sternhaufen NGC 6530 (d = 10'), aus dem Material des Nebels entstanden, bringt M008 zum Leuchten.

Im H-II-Gebiet des Omeganebel M017 (NGC 6618, 6,0<sup>m</sup>, d = 11' = 40 LJ, 5.910 LJ), mit roten bis rosa Farbton, findet aktuell Sterngeburt statt. 35 junge Sterne sind als Offener Sternhaufen noch im Nebel, der etwa 800 Sonnenmassen enthält, verborgen. M017 kann leicht in der Nähe des Adlernebels M016 aufgefunden werden.

Entdeckt am 05.06.1764 von Charles Messier, wird der Trifidnebel M020 (NG 6514, 8,5<sup>m</sup>, d = 20' = 15 LJ, 2.660 LJ, lat. *trifidus* „dreigeteilt, dreigespalten“), ein Emissions- und Reflexionsnebel, durch die dunkle Staubwolke Barnard 85 dreigeteilt. Als Ort von

Sternentstehung verstecken sich im Inneren des Nebels noch einige, nur im Infraroten sichtbare massereiche Protosterne.

Trifidnebel M020 (NG 6514, 6,3<sup>m</sup>, d = 28', 5.200 LJ), und der Offene Sternhaufen M021 (NGC 6531, 5,9<sup>m</sup>, d = 13' = 16 LJ, 4.250 LJ), im selben Gesichtsfeld positioniert, bieten in einem Fernglas einen reizvollen Anblick.

### 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			
<b>M018</b>	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'
<b>M021</b>	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'
<b>M023</b>	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'
<b>M025</b>	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 gelegene Offene Sternhaufen M018 (NGC 6613, 6,9<sup>m</sup>, d = 5' = 6 LJ, 4.220 LJ), der unscheinbarste Offene Sternhaufen des Messier-Katalogs, ist etwa 50 Mio Jahre alt. Entdeckt von Charles Messier am 03.06.1764, enthält er 20 – 40 heiße blaue Überriesen und zeigt sich im Fernglas als kleiner nebeliger Sternknoten.

Ebenfalls 1764 von Charles Messier entdeckt, ist der Offenen Sternhaufen M023 (NGC 6494, 5,5<sup>m</sup>, d = 27' = 15 LJ, 2.150 LJ, III 1 m) einer der sechs hellsten im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ⚡*); er enthält 150 Sterne, sein Alter beträgt 220 Mio Jahre.

Die Kleine Sagittariuswolke M024 (2,5<sup>m</sup>, 1,5° x 0,5°, 10.000 LJ) und der 1745 von Cheseaux entdeckte, 90 Mio Jahre alte, mit M023 vergleichbare Offene Sternhaufen M025 (IC 4725, 4,6<sup>m</sup>, d = 32' = 19 LJ, 2.020 LJ) mit 50 im Teleskop sichtbaren Sternen liegen einige Grad östlich - fast im Zentrum der Milchstraße.

### 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 von Kaus Borealis ( $\lambda$  Sgr, 2,82<sup>m</sup>, 78 LJ) liegt der am 26.08.1665 von Johann Abraham Ihle entdeckte M022 (NGC 6656, 5,1<sup>m</sup>, d = 33' = 97 LJ, 10.440 LJ). M022, hellster von Europa aus sichtbarer Kugelsternhaufen, ist mit freiem Auge als sternartiges Objekt auffindbar, im Teleskop ist er vergleichbar dem Herkuleshaufen M013. Er enthält 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.

Der westlich von Kaus Borealis stehende Kugelsternhaufen M028 (NGC 6626, 7,66<sup>m</sup>, d = 11,2' = 60 LJ, 18.300 LJ, IV), 1764 von Charles Messier entdeckt, kann in mittleren Teleskopen in Einzelsterne ab 14<sup>m</sup> aufgelöst werden.

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

Die Kugelsternhaufen M054 (NGC 6715, 7,6<sup>m</sup>, d = 12' = 305 LJ, 87.400 LJ), M055 (NGC 6809, 7,42<sup>m</sup>, d = 19' = 110 LJ, 19.300 LJ), M069 (NGC 6637, 7,7<sup>m</sup>, d = 10' = 110 LJ, 36.920 LJ, V) und M070 (NGC 6681, 7,8<sup>m</sup>, d = 7,8' = 80 LJ, 34.770 LJ) sind wegen ihrer südlichen Position von Mitteleuropa aus nicht leicht zu beobachten.

M054 (NGC 6715, 7,6<sup>m</sup>, d = 12' = 305 LJ, 87.400 LJ) ist der schwächste Kugelsternhaufen des Messier-Katalogs, mit 85.000-facher Sonnenleuchtkraft aber einer der leuchtkräftigsten, übertroffen nur von Omega Centauri.

Gemeinsam mit den Kugelsternhaufen Arp 2, Terzan 7, Terzan 8 und Palomar 12 gehört M054, aufgefunden am 24.07.1778 von Charles Messier, der 1993 entdeckten kleinen elliptischen Sagittarius-Zwerggalaxie SagDEG (*Sagittarius Dwarf Elliptical Galaxy*), der nächsten Nachbargalaxie der Milchstraße, an. Gemeinsam mit dem mit der Canis-Major-Zwerggalaxie assoziierten M079 (*Hase, Lepus, Lep*) ist er der am längsten bekannte außergalaktische Kugelsternhaufen.

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

Wegen ihrer geringen Flächenhelligkeit und der recht südlichen Position ist die am 17.08.1884 von Edward Barnard entdeckte elliptische Zwerggalaxie NGC 6822 (Barnards Galaxie, IC 4895, 8,7<sup>m</sup>, d = 15,5' × 13,5' = 6.000 LJ, 1,6 Mio LJ) ein von Mitteleuropa aus schwieriges Beobachtungsobjekt. Als eine der 50 hellsten Galaxien am Himmel gehört sie der Lokalen Gruppe an.

Der nördliche Teil der **Südlichen Krone** (*Corona Austrina, CrA, 80/88, 128 deg<sup>2</sup>*), eines der 48 antiken Sternbilder, kann Ende Juli / Anfang August kann in unseren Breiten südlich des **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) bei besten Sichtbedingungen horizontnah aufgefunden werden; im Mittelmeerraum ist diese jedoch bereits zur Gänze zu sehen.

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

ε CrA (4,7<sup>m</sup> - 5,0<sup>m</sup>, 90 LJ, F1 V), γ CrA (4,23<sup>m</sup>, 58 LJ, F7 IV / V), Alphekka Meridiana (α CrA, 4,1<sup>m</sup>, 125 LJ, A2 V), β CrA (4,10<sup>m</sup>, 508 LJ, G7 II), δ CrA (4,57<sup>m</sup>, 175 LJ, K1 III), ζ CrA (4,74<sup>m</sup>, 184 LJ, A0 Vn), η<sup>2</sup> CrA (5,61<sup>m</sup>, 606 LJ, B9 IV), η<sup>1</sup> CrA (5,49<sup>m</sup>, 346 LJ, A3 V), θ CrA (4,64<sup>m</sup>, 90 LJ, G8 III), κ<sup>2</sup> CrA (5,65<sup>m</sup>, 1.720 LJ, B9 V) und λ CrA (5,11<sup>m</sup>, 202 LJ, A2 Vn) bilden den leuchtschwachen Sternenbogen dieses unauffälligen Sternbilds des Südhimmels, der im Norden an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*), im Westen an den **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), im Süden an den **Altar** (*Ara, Ara*) und das **Teleskop** (*Telescopium, Tel*) und im Osten an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) grenzt.

Alfecca Meridiana (arab., α CrA, 4,1<sup>m</sup>, 125 LJ, A2 V) könnte sich auf einen „gebrochenen Ring“ von Sternen (Südliche Krone) beziehen.

κ<sup>2</sup> CrA (5,65<sup>m</sup>, B9 V) und κ<sup>1</sup> CrA (6,32<sup>m</sup>, A0 III), die Komponenten des Doppelsternsystems κ CrA (5,65<sup>m</sup>/6,32<sup>m</sup>, d = 21,4") können mit einem Fernglas beobachtet werden; für die Trennung der weißlich gelben Sterne des Doppelsternsystems γ CrA (4,8<sup>m</sup>/5,1<sup>m</sup>, d = 1,3", 58 LJ, F8 + F8) ist ein Teleskop von 8 cm bis 10 cm Öffnung erforderlich.

In südlicheren Urlaubsgegenden bietet der an der Grenze zum Stachel des **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), östlich von Sargas (θ Sco, 1,86<sup>m</sup>) liegende Kugelsternhaufen NGC 6541 (6,6<sup>m</sup>, d = 13,1', 22.000 LJ) im Fernglas als helles Nebelfleckchen einen sehr schönen Anblick.

Die unscheinbare, zirkumpolare **Eidechse** (*Lacerta, Lac, 68/88, 201 deg<sup>2</sup>*), das Bindeglied zwischen Sommer- und Herbsthimmel, deren nördlichen Teil die Milchstraße quert, schließt zwischen **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) an die Dunkelzigarre Barnard 168 an.

β Lac (4,43<sup>m</sup>, 150 LJ, G9 III), α 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) bilden eine Kette lichtschwacher Sterne.

Die drei Offenen Sternhaufen (Open Cluster = OC) NGC 7209 (7,7<sup>m</sup>, d = 15', 3.000 LJ, III 1 p, etwa 50 Sterne), NGC 7243 (Caldwell 16, 6,40<sup>m</sup>, d = 21', 2.600 LJ, IV 2 p, etwa 70 Sterne) und NGC 7245 (9,2<sup>m</sup>, d = 5', II 1 p, etwa 50 Sterne) können mit einem mittleren Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden.

Gelegen nahe  $\alpha$  Lac,  $\delta$  Lac und dem Planetarischen Nebel IC 5217, enthält der Offene Sternhaufen NGC 7243 (Caldwell 16, 6,40<sup>m</sup>,  $d = 21' = 16$  LJ, 2.600 LJ, Alter  $\approx 100$  Mio Jahre, IV 2 p), etwa 40 Sterne ab 8.Größe sowie den Doppelstern Struve 2890 (9,3<sup>m</sup> / 9,4<sup>m</sup>,  $d = 9,4''$ ).

Mit **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), **Andromeda** (*Andromeda, And*), **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) kommen in der nordöstlichen Himmelshälfte die ersten Herbststernbilder hoch. Teilweise in der Herbstmilchstraße gelegen, enthalten sie zahlreiche Offene Sternhaufen, ihre beste Beobachtungszeit sind die Herbstmonate.

Als Herbstviereck bekannt, bilden 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 Sirra ( $\alpha$  And, 2,1<sup>m</sup>, 97 LJ, B8 IV, auch Alpheratz, gleichzeitig  $\delta$  Peg) das der griechischen Mythologie nach dem Hals der todbringenden Gorgone Medusa entsprungene, auf dem Kopf stehende geflügelte Pferd **Pegasus** (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg<sup>2</sup>*), das als 7.-größtes Sternbild nur wenige interessante Beobachtungsobjekte aufweist.

Bei schlechten Sichtbedingungen sind im Herbstviereck keine Sterne zu sehen.

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, „Maul des Pferdes“, 2,39<sup>m</sup> / 7,8<sup>m</sup> / 11<sup>m</sup>,  $d = 138'' / 82''$ , 673 LJ, K2 Ib) stellen den Hals und den Kopf des Pferdes dar, die den Weg zum Kugelsternhaufen M015 (NGC 7078, 6,4<sup>m</sup>,  $d = 18'$ , 39.010 LJ, IV) weisen.

Enif ( $\epsilon$  Peg, „Maul des Pferdes“, 2,39<sup>m</sup> / 7,8<sup>m</sup> / 11<sup>m</sup>), ein extrem leuchtkräftiger Hauptstern eines Dreifachsternsystems, hat die 11-fachen Masse und den 175-fachen Sonnendurchmesser.

Gemeinsam mit M013, M005 und M003 zählt der in sehr dunklen Nächten bereits mit freiem Auge aufzufindende und mit einem Fernglas leicht zu beobachtende Kugelsternhaufen M015 (NGC 7078, 6,4<sup>m</sup>,  $d = 18'$ , 39.010 LJ, IV) wegen seines glänzenden Zentrums bei der Beobachtung mit dem Teleskop zu den fantastischen 4 der Nordhimmel-Kugelsternhaufen. Die hellsten seiner mindestens 500.000 Mitglieder erreichen eine scheinbare Helligkeit von 12,6<sup>m</sup>.

Die auch als Laichschnüre bezeichneten Sternketten der **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) schmiegen sich südlich und östlich an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) an.

**Kepheus** (*Cepheus, Cep*), König von Äthiopien, war der griechischen Mythologie nach der Gemahl der **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und Vater der **Andromeda** (*Andromeda, And*).

Der zirkumpolare **Kepheus** (*Cepheus, Cep, 27/88, 588 deg<sup>2</sup>*) reicht fast bis an den Himmelsnordpol heran.

Die Form seiner fünf hellsten Sterne erinnert an ein Haus mit 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,  $\iota$  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.

Wegen seiner tiefroten Farbe von Wilhelm Herschel Granatstern genannt, ist 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) der rötteste mit freiem Auge sichtbare Stern; Al Radif ( $\delta$  Cep, 3,4<sup>m</sup> / 6,3<sup>m</sup>, 41,0'', 890 LJ) ist der Namensgeber für die Delta-Cepheiden - diese werden Beobachtungsobjekte in den kommenden Herbstnächten sein.

Mit 105 Offenen Sternhaufen ist die in der Herbstmilchstraße gelegene zirkumpolare **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg<sup>2</sup>*), das Himmels-W, das Sternbild mit den zweitmeisten Sternhaufen (**Puppis** enthält 114).

**Andromeda** (*Andromeda, And, 19/88, 722 deg<sup>2</sup>*), südlich von **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), sollte der Mythologie nach dem **Walfisch** (*Cetus, Cet*) geopfert werden, konnte aber rechtzeitig von dem Helden **Perseus** (*Perseus, Per*) befreit werden.

Nördlich von  $\delta$  And (3,27<sup>m</sup>, 101 LJ) kann unter günstigen Beobachtungsbedingungen die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4<sup>m</sup>, 186' x 62', 2,52 Mio LJ) mit freiem Auge oder mit einem Fernglas als schwach leuchtender Nebelfleck aufgefunden werden. 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 Teleskopen vorbehalten.

Die von Segin ( $\epsilon$  Cas, 3,3<sup>m</sup>, 440 LJ) ausgehende, nach Süden weisende gebogene Sternenkette des teilweise zirkumpolaren **Perseus** (*Perseus, Per, 24/88, 651 deg<sup>2</sup>*) steht knapp über dem Nordosthorizont.

Der "Teufelsstern" Algol ( $\beta$  Pr, 2,12<sup>m</sup> - 3,39<sup>m</sup>, 93 LJ, B8 V) stellt das abgeschlagene Medusenhaupt dar und wird wie 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) Beobachtungsobjekt für die kommenden Herbstnächte sein.

Die aus lichtschwachen Sternen bestehenden unauffälligen Ekliptiksternbilder **Steinbock** (*Capricornus, Cap,  $\gamma$* ) und **Wassermann** (*Aquarius, Aqr,  $\text{♋}$* ) sind östlich des **Schützen** (*Sagittarius, Sgr,  $\text{♐}$* ) über dem Südosthorizont am südlichen Himmel nicht leicht auffindbar.

Der mäßig verdichtete Kugelsternhaufen M030 (NGC 7099, 7,3<sup>m</sup>, d = 12,0' = 104 LJ, 29.460 LJ) im Sternen-"V" des **Steinbock** (*Capricornus, Cap,  $\gamma$ , 40/88, 414 deg<sup>2</sup>*) und 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), die Sterngruppe M073 (NGC 6994, 9,7<sup>m</sup>, d = 1,4', 900 - 2.590 LJ) sowie 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' x 28,0', 650 LJ), der größte und hellste Planetarische Nebel am Nachthimmel, im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr,  $\text{♋}$ , altägyptisch Riese, 10/88, 980 deg<sup>2</sup>*) werden in den kommenden dunklen Herbstnächten willkommene Beobachtungsobjekte sein.

Im alten Ägypten kündete Sirius ( $\alpha$  CMa, - 1,46<sup>m</sup>, 8,7 LJ, A1 V), hellster Stern am Nachthimmel, im **Großen Hund** (*Canis Major, "größerer Hund", CMa, 43/88, 380 deg<sup>2</sup>*) 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“ im August an die Zeit der größten Sommerhitze.

Am Morgenhimmel können Frühaufsteher **Fuhrmann** (*Auriga, Aur, 21/88, 657 deg<sup>2</sup>*) mit der zirkumpolaren Capella ( $\alpha$  Aur, 0,08<sup>m</sup>, 42 LJ, G5 III), **Stier** (*Taurus, Tau,  $\text{♉}$ , 17/88, 797 deg<sup>2</sup>*) und **Orion** (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg<sup>2</sup>*) als Vorboten des Winterhimmels auffinden.

**Wann** haben Sie das letzte Mal zum dunklen Nachthimmel hinaufgeblickt, einen Planeten entdeckt, ein Sternbild bewusst aufgefunden, die Milchstraße bewundert oder Sternschnuppen aufleuchten sehen?

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, an.

### **Lust, diese und andere Objekte zu beobachten?**

Wer Himmelsbeobachtung ernsthaft durchführen will, sollte sich eine drehbare Sternkarte besorgen oder eine HandyApp installieren und mit Fernglas und/oder Teleskop

systematisch diese Himmelsregionen, abseits des durch künstliche Beleuchtung unnatürlich aufgehellten Nachthimmels, 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, des hellen Sternenbands der Milchstraße und von Sternschnuppen bei dunklem Nachthimmel ohne Himmelsaufhellung.

**FÜHRUNGSINFORMATIONEN** in unserer Website <https://www.noe-sternwarte.at>

THEMA der nächsten Öffentlichen Führungen

Montag, 12.08.2024 (19:00 h – 01:00 h)

### **PERSEIDEN – Die Nacht der Sternschnuppen**

Beobachtung der Objekte der Milchstraße und 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.

Freitag, 30.08.2024 (19:00 h – 24:00 h)

### **Sommerdreieck und Milchstraße**

Sternwarteführung, Astronomievortrag  
Sonne, Milchstraße, Sommersternbilder, Saturn

Es erwartet Sie ein ganz persönliches **„Erlebnis Astronomie“!**

## **PLANETENLAUF**

### **MERKUR (☿)**

Merkur kommt am 04.08.2024 zum Stillstand, nähert sich danach rückläufig der Sonne.  
Am 19.08.2024 in unterer Konjunktion mit der Sonne, entfernt er sich rasch von ihr. Am 28-08.2024 abermals stationär, entfernt er sich danach rechtläufig.  
Merkur kann den ganzen Monat nicht beobachtet werden.

Merkur	01.08.	05.08.	10.08.	15.08.	20.08.	25.08.	31.08.
<b>Aufgang</b>	07 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>
<b>Untergang</b>	21 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>

06.08.2024 01<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> Mond bei Merkur 7,5° nördlich

06.08.2024 00<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> Merkur bei Venus 5,9° südlich

19.08.2024 **Untere Konjunktion** **Erdnähe** **Perigäum**

### **VENUS (♀)**

Venus, -3,9<sup>m</sup> hell, kommt am Abendhimmel hoch. Am 24.08.2024 wechselt Venus vom **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) in die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*).

Am 29.08.2024 passiert Venus den Herbstpunkt in 1,1° nördlichem Abstand.

Ende August überschreitet Venus den Himmelsäquator in südlicher Richtung; da sie nimmer südlichere Deklinationen erreicht, verkleinern sich ihre Tagbögen, ihre Untergänge verfrühen sich. tief am Südwesthimmel aufgefunden werden. Das 11" große Venusscheibchen zeigt sich fast voll beleuchtet.

Venus	01.08.	05.08.	10.08.	15.08.	20.08.	25.08.	31.08.
<b>Aufgang</b>	06 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	08 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	08 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>
<b>Untergang</b>	21 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>

05.08.2024	20 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mond bei Venus</b>	2,4° nördlich
05.08.2024	23 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	Mond bei Venus	1,7° nördlich
06.08.2024	00 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	Merkur bei Venus	5,9° südlich

## MARS (♂)

Mars, im **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*), ist der Planet der 2. Nachthälfte. Seine Helligkeit steigt leicht von 0,9<sup>m</sup> auf 0,7<sup>m</sup> an.

Im Teleskop ist Mars ein recht kleines Scheibchen, dessen Durchmesser auf 6,6" anwächst. Mars zeigt eine Phase, derzeit sind 88% der Marsoberfläche beleuchtet.

Mars	01.08.	05.08.	10.08.	15.08.	20.08.	25.08.	31.08.
<b>Aufgang</b>	<b>00<sup>h</sup> 55<sup>m</sup></b>	<b>00<sup>h</sup> 48<sup>m</sup></b>	<b>00<sup>h</sup> 40<sup>m</sup></b>	<b>00<sup>h</sup> 31<sup>m</sup></b>	<b>00<sup>h</sup> 24<sup>m</sup></b>	<b>00<sup>h</sup> 16<sup>m</sup></b>	<b>00<sup>h</sup> 07<sup>m</sup></b>
<b>Untergang</b>	16 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>

04.08.2024	00 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mars bei Aldebaran</b>	4,5° nördlich
14.08.2024	18 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	Mars bei Jupiter	0,3° nördlich
15.08.2024	01 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mars bei Jupiter</b>	0,3° nördlich
28.08.2024	00 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mond bei Mars</b>	4,5° nördlich
28.08.2024	01 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mond bei Mars</b>	5,3° nördlich

## JUPITER (♃)

Jupiter, rechtläufig im **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*), ist der Planet der 2. Nachthälfte. Seine Helligkeit nimmt von -2,1<sup>m</sup> auf -2,3<sup>m</sup>, seine Aufgangszeiten verschieben sich in die Zeit vor Mitternacht.

Jupiter	01.08.	05.08.	10.08.	15.08.	20.08.	25.08.	31.08.
<b>Aufgang</b>	<b>01<sup>h</sup> 19<sup>m</sup></b>	<b>01<sup>h</sup> 06<sup>m</sup></b>	<b>00<sup>h</sup> 49<sup>m</sup></b>	<b>00<sup>h</sup> 32<sup>m</sup></b>	<b>00<sup>h</sup> 15<sup>m</sup></b>	<b>23<sup>h</sup> 58<sup>m</sup></b>	<b>23<sup>h</sup> 37<sup>m</sup></b>
<b>Untergang</b>	16 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	15 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>		
<b>Folgetag</b>						15 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup>	15 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>

14.08.2024	18 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	Mars bei Jupiter	0,3° nördlich
15.08.2024	01 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mars bei Jupiter</b>	0,3° nördlich
27.08.2024	14 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	Mond bei Jupiter	5,7° nördlich

## SATURN (♄)

Saturn, rückläufig im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*), nähert sich seiner Oppositionsstellung. Er wird zum Planeten der gesamten Nacht. Seine Helligkeit beträgt 0,6<sup>m</sup>.

Saturn	01.08.	05.08.	10.08.	15.08.	20.08.	25.08.	31.08.
<b>Aufgang</b>	<b>22<sup>h</sup> 02<sup>m</sup></b>	<b>21<sup>h</sup> 46<sup>m</sup></b>	<b>21<sup>h</sup> 26<sup>m</sup></b>	<b>21<sup>h</sup> 06<sup>m</sup></b>	<b>20<sup>h</sup> 46<sup>m</sup></b>	<b>20<sup>h</sup> 25<sup>m</sup></b>	<b>20<sup>h</sup> 01<sup>m</sup></b>
<b>Untergang</b>							
<b>Folgetag</b>	09 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>	08 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	08 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	08 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>

21.08.2024	04 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mond bei Saturn</b>	0,5° nördlich
21.08.2024	05 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mond bei Saturn</b>	0,1° nördlich

### SATURNBEDECKUNG

## URANUS (♅)

Der grünliche Uranus, rechtläufig im **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*), wird langsamer, gegen Monatsende bleibt er fast stehen; seine Helligkeit nimmt von 5,8<sup>m</sup> auf 5,7<sup>m</sup>.

Seine Aufgangszeiten verlegt er in die erste Nachthälfte.

Mit lichtstarker Optik kann er am Morgenhimmel aufgefunden werden.

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

<b>Uranus</b>	<b>01.08.</b>	<b>05. 08.</b>	<b>10. 08.</b>	<b>15. 08.</b>	<b>20. 08.</b>	<b>25. 08.</b>	<b>31. 08.</b>
<b>Aufgang</b>	<b>00<sup>h</sup> 22<sup>m</sup></b>	<b>00<sup>h</sup> 07<sup>m</sup></b>	<b>23<sup>h</sup> 47<sup>m</sup></b>	<b>23<sup>h</sup> 28<sup>m</sup></b>	<b>23<sup>h</sup> 08<sup>m</sup></b>	<b>22<sup>h</sup> 49<sup>m</sup></b>	<b>22<sup>h</sup> 25<sup>m</sup></b>
<b>Untergang</b>	15 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	15 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>					
<b>Folgetag</b>			14 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>	13 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	13 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>
26.08.2024	01 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mond bei Uranus</b>	4,5° nördlich				

## NEPTUN (♆)

Der bläuliche, 7,9<sup>m</sup> helle Neptun, rückläufig in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♉*), nähert sich seiner Oppositionsstellung. Seine Aufgänge verlagert er in die Abendstunden

Ein Fernglas oder Teleskop, detailreiche Aufsuchkarten und dunkler Nachthimmel sind für die Beobachtung des lichtschwachen Planeten erforderlich.

<b>Neptun</b>	<b>01.08.</b>	<b>05. 08.</b>	<b>10. 08.</b>	<b>15. 08.</b>	<b>20. 08.</b>	<b>25. 08.</b>	<b>31. 08.</b>
<b>Aufgang</b>	<b>22<sup>h</sup> 18<sup>m</sup></b>	<b>22<sup>h</sup> 02<sup>m</sup></b>	<b>21<sup>h</sup> 42<sup>m</sup></b>	<b>21<sup>h</sup> 22<sup>m</sup></b>	<b>21<sup>h</sup> 02<sup>m</sup></b>	<b>20<sup>h</sup> 43<sup>m</sup></b>	<b>20<sup>h</sup> 19<sup>m</sup></b>
<b>Untergang</b>							
<b>Folgetag</b>	10 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>	09 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup>	09 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	09 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup>	08 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	08 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>	08 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>
21.08.2024	23 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mond bei Neptun</b>	0,3° nördlich				

## STERNSCHNUPPENSTRÖME

### August ist PERSEIDENZEIT.

Kein anderer Meteorstrom ist so bekannt wie die Perseiden.

Nicht nur das steile Maximum und die hohen Fallraten, auch die jahreszeitliche günstige Lage im Spätsommer ermuntern zur Beobachtung dieses Meteorstroms.

Vergleichbar dem Perseidenstrom sind

**QUADRANTIDEN** 03. – 04. Jänner

**LEONIDEN** 17. – 18. November

**GEMINIDEN** 13. – 14. Dezember

Wegen der kalten Witterung wird diesen Strömen jedoch weniger Aufmerksamkeit geschenkt.

Die Meteore aus dem Gebiet des **ANTHELION-Radianten** kommen aus dem Bereich des Sternbilds **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*). In der ersten Monatshälfte sind noch späte **Delta Aquariiden** und **Alpha Capricorniden** zu verfolgen.

## PERSEIDEN

### PERSEIDENMAXIMUM 12.08.2024

In der Nacht vom 12.08.2024 auf den 13.08.2024

Die **PERSEIDENNACHT** auf der

**NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH**

**MONTAG, 12.08.2024, ab 19:00 h**

Die **PERSEIDEN**, im Volksmund auch als LAURENTIUS-TRÄNEN bekannt (Märtyrer Laurentius, gest. 258 n. Chr.), mit 60 Km / sec sehr schnelle Objekte, sind der schönste und reichste Meteorstrom des Jahres; kein anderer ist so bekannt wie dieser.

Nicht nur das steile Maximum und die hohen Fallraten, auch die jahreszeitliche günstige Lage im Spätsommer ermuntern zur Beobachtung dieses Meteorstroms.

Es sind etwa 100 Objekte je Stunde zu erwarten (um 0<sup>m</sup> und heller), auch sehr helle, Boliden oder Feuerkugeln genannt, sind nicht selten.

<b>Beobachtung</b>	16.07.2024 – 24.08.2024
Maximale Tätigkeit	09.08.2024 - 13.08.2024
Maximum	Nacht von 12.08.2024 auf 13.08.2024
	Beste Beobachtungszeit
	Zwischen 22:00 h und 04:00 h
Radiant	Perseus ( <i>Perseus, Per</i> )
Geschwindigkeit	Recht schnelle Objekte
	Um 60 km/sec
Ursprungskomet	Komet 109P/Swift-Tuttle
	früher: 1862 II
Anzahl/Stunde	bis zu 100 Objekte je Stunde
	auch sehr helle Objekte, Feuerkugeln oder Boliden, sind nicht selten

Die **Perseiden** bestehen aus den Auflösungsprodukten des Kometen 109P/Swift-Tuttle (früher: 1862 III), der alle 133 Jahre ins innere Sonnensystem zurückkehrt, zuletzt 1992. 109P/Swift-Tuttle lässt eine Staubschweifspur mit winzigen Kometenpartikeln, nicht größer als Sandkörner, zurück, unter Idealbedingungen (ZHR) erreicht der Meteorschauer ein Maximum von zirka 110 Meteoren pro Stunde.

Die Erde rast, wenn sie die alte Kometenbahn kreuzt, mit knapp 30 km/sec auf die kleinen Kometenstaubkörner, **Meteoride** genannt, zu. Diese kollidieren mit der Atmosphäre und treten mit einer Geschwindigkeit von etwa 60 km/sec in die oberen Luftschichten ein.

Was wir als **Meteor** (= Sternschnuppe) am Himmel sehen, sind nicht die Kometenstaubkörner, sondern die vor den Staubteilchen liegende Luft, die so stark zusammengepresst wird, dass sie über 3.000° C heiß wird und dadurch zu leuchten beginnt. Ähnlich wie in einer Neonröhre, in der Gasteilchen ionisiert werden und somit leuchten, beginnen in der Atmosphäre die Luftteilchen vor dem rasenden Staubkorn Licht auszustrahlen.

Das Ergebnis: eine **STERNSCHNUPPE**.

Treten Meteore in die Atmosphäre ein, hinterlassen sie kurzlebige ionisierte Spuren, welche bestimmte Radiowellen gut reflektieren. Beim Einsatz von geeigneten Radioquellen können die von den Ionisationsspuren reflektierten Signale mit Hilfe von Radiowellen registriert werden – wir können mit dem **Radioteleskop** auch leuchtschwache Meteore nachweisen.

Das Auftreten der **Perseiden** fällt mit dem Namenstag des Märtyrers Laurentius (10.08.) zusammen, sie sind im Volksmund auch als LAURENTIISTRÄNEN (TRÄNEN des LAURENTIUS) bekannt.

## **METEORID**

**METEORIDE** nennt man Objekte, die größer als einzelne Moleküle, jedoch kleiner als Kleinplaneten sind und die innerhalb des Sonnensystems die Sonne umkreisen.

## **METEOR (Sternschnuppe)**

Die auftretende Lichterscheinung, wenn Meteoride in die Erdatmosphäre eindringen, wird **METEOR** (Sternschnuppe) genannt. Meteore mit einer Helligkeit von - 4<sup>m</sup> werden **FEUERKUGELN**, noch hellere **BOLIDEN** genannt.

## **METEORIT**

Erreicht ein Meteor die Erdoberfläche, wird er als **METEORIT** bezeichnet.

## KAPPPA-CYGNIDEN

Die **KAPPPA-CYGNIDEN** sind kein besonders reicher Strom.  
Der Ursprungskomet dürfte sich aufgelöst haben.

<b>Beobachtung</b>	03.08.2024 – 25.08.2024
Maximum	17.08.2024
Radiant	Schwan ( <i>Cygnus, Cyg</i> )
Geschwindigkeit	Langsame Objekte Um 25 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 4 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Dürfte sich aufgelöst haben
Umlaufzeit	7 Jahre Mit Überraschungen ist zu rechnen

Am 13.08.2007 gab es um Mitternacht einige sehr helle Meteore, einer davon war mit - 6<sup>m</sup> heller als Venus, etliche erreichten - 4<sup>m</sup> - 5<sup>m</sup>.

## CEPHEIDEN

Bei den **CEPHEIDEN**, einem wenig bekannten Strom, handelt es sich voraussichtlich ein Zweigstrom der **Cygniden**.

<b>Beobachtung</b>	um den 17.08.2024
Maximum	17.08.2024
Radiant	Kepheus ( <i>Cepheus, Cep</i> )
Geschwindigkeit	Langsame Objekte Um 25 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 10 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Vermutlich ein Zweigstrom der Cygniden
Umlaufzeit	7 Jahre

## ALPHA-AURIGIDEN

Nach dem Februar tauchen die **ALPHA-AURIGIDEN** vom 28.08.2024 - 05.09.2024 abermals auf. Es handelt sich um wenige, aber helle und langsame Meteore, das Maximum ist kaum ausgeprägt. In den letzten Jahren ist der Strom praktisch versiegt. Entdeckt 1935, wurden zuletzt 2007 kurzfristig mehr als 100 Meteore im Maximum beobachtet. Der Ursprungskomet Kiess (C/1911 N1) wird erst wieder in mehr als 2000 Jahren ins innere Sonnensystem gelangen.

<b>Beobachtung</b>	28.08.2024 – 05.09.2024
Radiant	Fuhrmann ( <i>Auriga, Aur</i> ) Nahe bei Capella ( $\alpha$ Aur, 0,08 <sup>m</sup> , 42 LJ)
Maximum	01.09.2024 Nicht sehr ausgeprägt
Beobachtung	um Mitternacht
Geschwindigkeit	sehr schnelle Objekte Um 65 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 - 10 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Kiess (C/1911 N1)

## VEREINSABEND - GRILLABEND auf Sternwartegelände

**Freitag, 09.08.2024 18:00 h**

Der Verein ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN veranstaltet jeden zweiten Freitag im Monat seinen monatlichen Vereinsabend.

In den Monaten Juni - August finden die Vereinsabende als **vereinsinterne Veranstaltung** auf dem Gelände der NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH statt. INTERESSENTEN sind HERZLICH WILLKOMMEN! EINTRITT FREI!!!

## Sternwartegelände Michelbach

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Michelbach Dorf 62

3074 Michelbach

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Grillabend

Grillgut bitte selbst mitnehmen, Getränke gibt es auf der Sternwarte

Bei klarem Himmels wird im Anschluss gemeinsam beobachtet!

## FÜHRUNGSTERMINE 2024

### NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Michelbach Dorf 62

A-3074 Michelbach Dorf

## ABENTEUER ASTRONOMIE

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

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

### AUGUST 2024

#### Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Montag 12.08.2024 19:00 h – 01:00 h

#### PERSEIDEN – Die Nacht der Sternschnuppen

Sternwarteführung, Astronomievortrag

Sommerhimmel, Objekte der Milchstraße, Mond, Saturn

Beobachtung des PERSEIDEN-Sternschnuppenschauers

M 0664 73122973

E [fuehrungen@noe-sternwarte.at](mailto:fuehrungen@noe-sternwarte.at)

TAG	Datum	ÖF/PF	Zeit	Phase	SU	MU	%
Montag	12.08.2024	ÖF	19:00 h	1. Viertel	20:16 h	23:01 h	46,0
<b>PERSEIDEN – Die Nacht der Sternschnuppen</b>							
Montag	12.08.2024		Beginnzeit	19:00 h		1. Viertel	
Sonnenuntergang	20:16 h		Monduntergang	23:01 h		Beleuchtungsgrad	46,0%

## FÜHRUNGSINHALT

### PERSEIDEN – Die Nacht der Sternschnuppen

Sonnenbeobachtung, Astronomievortrag, Milchstraßenzentrum

Höhepunkt des PERSEIDEN-Sternschnuppenschauers - bis zu 100 Meteore je Stunde bei dunklem Nachthimmel!

Milchstraße; Leier, Schwan, Adler und Schütze prägen den Himmelsanblick. Nebel, Offene Sternhaufen,

Kugelsternhaufen und Gasnebel sind Teleskopobjekte - ein Beobachtungsparadies auch für Ferngläser.

Der Mond mit seinen Kratern und der Ringplanet Saturn sind Beobachtungsobjekte dieser Führungsnacht.

### AUGUST 2024

#### Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Freitag 30.08.2024 19:00 h – 24:00 h

#### Sommerdreieck und Milchstraße

Sternwarteführung, Astronomievortrag

Sonne, Milchstraße, Sommersternbilder, Saturn

M 0664 73122973

E [fuehrungen@noe-sternwarte.at](mailto:fuehrungen@noe-sternwarte.at)

Datum	30.08.2024	Beginnzeit	19:00 h	4. Tag nach LV			
Sonnenuntergang	19:42 h	Mondaufgang	02:50 h	Beleuchtungsgrad		14,0%	

## FÜHRUNGSINHALT

### Sommerdreieck und Milchstraße

Astronomievortrag, Sonne und Himmelsbeobachtung

Die Milchstraße mit dem Sommerdreieck und dem Schützen steht im Süden, Stätten von Sternengeburt und Sternentod sowie Offene und Kugelsternhaufen sind Teil dieser Deep-Sky-Nacht.

Der Ringplanet Saturn ist der Planet des Nachthimmels.

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

## ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

*Keine Anmeldung erforderlich*

### EINTRITTSPREISE

EUR            12,00 / Erwachsene

EUR            9,00 / Studenten (19 – 26)

EUR            7,00 / Jugendliche (6 – 19)

EUR            30,00 / 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.

Das Sternwartegelände ist videoüberwacht und RAUCHFREIE ZONE! Eltern haften für Ihre Kinder!

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

– ein **Störfaktor** für dunklen Nachthimmel!

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

### Führungsauskunft:

Gerhard Kermer  
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen  
M 0664 73122973

E [fuehrungen@noe-sternwarte.at](mailto:fuehrungen@noe-sternwarte.at)

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

3074 Michelbach

Geografische Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

Michelbach Dorf 62

UTM-Koordinaten

33U 556320 E 5326350 N

Seehöhe 640 m NN

UTMREF-Koordinaten

33 U WP 5632

Die Gegend um Michelbach ist ein beliebtes Wander- und Ausflugsgebiet. Entdecken Sie die Umgebung von Michelbach auch als Wanderparadies! Mit der auf dem Sternwartegelände installierten Webcam kann jederzeit die aktuelle Wettersituation eingeholt werden (<https://www.noe-sternwarte.at>).

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

## BEOBACHTUNGSHINWEISE

Himmelsbeobachtung ist eine Freiluftveranstaltung!

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

AUGUST – zwar noch Sommer, aber in den Nächten kann es empfindlich abkühlen!!!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden  
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Vorsitzender

Fachbereich Öffentlichkeitsarbeit und Führungen

M 0664 73122973    E [fuehrungen@noe-sternwarte.at](mailto:fuehrungen@noe-sternwarte.at)    I <https://www.noe-sternwarte.at>

## Impressum

VEREIN ANTARES

NÖ Amateurastronomen

A-3500 Krems/Donau

T 0664 73122973

E [fuehrungen@noe-sternwarte.at](mailto:fuehrungen@noe-sternwarte.at)

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

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

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

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Geografische Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

3074 Michelbach, Michelbach Dorf 62

UTM-Koordinaten

33U 556320 E 5326350 N

Seehöhe 640 m NN

UTMREF-Koordinaten

33 U WP 5632 2635

ANTARES Bankverbindung

Sparkasse NÖ- Mitte West AG

Name: Antares Verein

BIC SPSPAT21XXX

IBAN AT032025600700002892