

**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
11.08.1877	Asaph Hall entdeckt den ersten Marsmond Deimos (Schrecken)
17.08.1877	Asaph Hall entdeckt den zweiten Marsmond Phobos (Furcht)
20.08.1977	Die US-Raumsonde Voyager2 wird ins äußere Planetensystem gestartet
22.08.1963	Pilot Walker wird mit einer X-15 im Parabelflug zum Astronauten
24.08.1989	Voyager 2 fliegt an Neptun vorbei, funkt erste Nahaufnahmen
26.08.1962	Venussonde Mariner 2 gestartet: fliegt am 14.12.1962 an Venus vorbei
28.08.1993	Raumsonde Galileo findet Mond Dactyl beim Asteroiden Ida

**AKTUELLES AM STERNENHIMMEL**  
**AUGUST 2022**

Die Sommermilchstraße prägt den Himmelsanblick, in Skorpion und Schütze sind zahlreiche Deep-Sky-Objekte wie Gasnebel bereits mit einem Fernglas aufzufinden.

Im Osten und Nordosten kommen die Herbststernbilder hoch.

Venus ist der „Morgenstern“, Jupiter und Saturn sind die Planeten der gesamten Nacht, Mars verlegt seine Aufgänge vor Mitternacht.

Das Maximum des Perseiden-Sternschnuppenschauers ist am 12.08.2022 zu erwarten.

**INHALT**

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 05.08.2022 – Sternwarte Michelbach, Vereinsinterne Veranstaltung
- Führungstermin – 12.08.2022 – PERSEIDEN – Die Nacht der Sternschuppen
- Führungstermin – 19.08.2022 – Sommerdreieck und Milchstraße

**VEREINSABEND 05.08.2022**

REFERENT Vereinsinterne Veranstaltung

THEMA Grillabend, Eröffnungsfeier Sternwarteausbau

Detaillinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

INTERESSENTEN sind HERZLICH WILLKOMMEN! EINTRITT FREI!!! KEINE FÜHRUNG!

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH  
Geografische Koordinaten  
N 48 05 16 - E 015 45 22

Michelbach Dorf 62, 3074 Michelbach  
UTM-Koordinaten  
33U 556320 E 5326350 N

Seehöhe 640 m NN  
UTMREF-Koordinaten  
33 U WP 5632 2635



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



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

## SONNENLAUF (☉)

### Dämmerung

**Bürgerliche Dämmerung**

**BD**

**Sonne 06° unter dem Horizont**

**Nautische Dämmerung**

**ND**

**Sonne 12° unter dem Horizont**

**Astronomische Dämmerung**

**AD**

**Sonne 18° unter dem Horizont**

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

### Sonnenuntergang - SU

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

### Bürgerliche Dämmerung - BD

Mit Abnahme der 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 - NT

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.

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

### Transit

Die Sonne steht im Zenit, wahre Mittagszeit.

### Sonne steht im Sternbild

01.08.2022 – 11.08.2022	Krebs	Cancer	Cnc	♋	31/88	506 deg <sup>2</sup>
11.08.2022 – 31.08.2022	02:00 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>01.08.2022</b>	03 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>		20 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>
Dauer min	57	48	36		15 <sup>h</sup> 01 <sup>m</sup>		36	47	58
<b>05.08.2022</b>	03 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>		20 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>
Dauer min	55	45	36		14 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>		36	45	55
<b>10.08.2022</b>	03 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>		20 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>
Dauer min	51	45	35		14 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>		35	44	52
<b>15.08.2022</b>	03 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>		20 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>
Dauer min	49	43	35		14 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>		35	42	49
<b>20.08.2022</b>	03 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>		20 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup>
Dauer min	46	42	34		14 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>		34	42	46
<b>25.08.2022</b>	04 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>		19 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>
Dauer min	45	40	33		13 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>		33	40	45
<b>31.08.2022</b>	04 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>		19 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>
Dauer min	43	39	33		13 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>		32	40	42

**Mitteleuropäische Zeit**  
 (= Weltzeit (UTC) + 1 Stunde)  
 01.01.2022 – 27.03.2022  
 30.10.2022 – 31.12.2022

**Mitteleuropäische Sommerzeit (MEZ + 1:00 h)**  
 (= Weltzeit (UTC) + 2 Stunden)  
 27.03.2022, 02:00 h – 30.10.2022, 03:00 h

## MONDPHASEN

### Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	Distanz	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
05.08.2022	1. V.	☾	13:06 h	384.499	12:41 h	23:41 h	44	Vir
11.08.2022	VM			359.861	20:34 h	--:-- h	98	Cap
12.08.2022	VM	◯	03:35 h	361.078	--:-- h	05:41 h	100	Cap
18.08.2022	LV			391.373	22:58 h	--:-- h	63	Ari
19.08.2022	LV	☾	06:36 h	396.344	--:-- h	14:40 h	53	Tau
27.08.2022	NM	●	10:17 h	398.827	05:46 h	22:20 h	00	Leo
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V.</i>	<i>Vollmond</i>	<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>		<i>LV</i>

## MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
04.08.2022	Libration Ost			
05.08.2022	Absteigender Knoten			
10.08.2022	Erdnähe	19:08 h	359 828 km	33',2
12.08.2022	Größte Südbreite			
16.08.2022	Libration West			
18.08.2022	Aufsteigender Knoten			
22.08.2022	Erdferne	23:52 h	405 418 km	29',5
25.08.2022	Größte Nordbreite			
29.08.2022	Libration Ost			

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

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Leo	Leo	Löwe	♌	01.08.2022
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	02.08.2022 – 05.08.2022
Lb	Libra	Waage	♎	06.08.2022
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	07.08.2022
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		08.08.2022
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	09.08.2022 – 10.08.2022
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	11.08.2022 – 12.08.2022
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	13.08.2022 – 14.08.2022
Psc	Pisces	Fische	♓	15.08.2022 – 17.08.2022
Ari	Aries	Widder	♈	18.08.2022
Tau	Taurus	Stier	♉	19.08.2022 – 22.08.2022
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	23.08.2022 – 24.08.2022
Cnc	Cancer	Krebs	♋	25.08.2022
Leo	Leo	Löwe	♌	26.08.2022 – 28.08.2022
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	29.08.2022 – 31.08.2022

### 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 1232	Neumond	28.07.2022	Dauer	29T 14S 22M
Erdferenster Punkt (Apogäum)		26.07.2022	12:21 h	406 274 km
Erdnächster Punkt (Perigäum)		10.08.2022	19:08 h	359 828 km
Lunation 1233	Neumond	27.08.2022	Dauer	29T 13S 37M
Erdferenster Punkt (Apogäum)		22.08.2022	23:52 h	405 418 km
Erdnächster Punkt (Perigäum)		07.09.2022	20:18 h	364 492 km

### 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 08/2022

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

August – die Tage werden kürzer und die Nächte länger!

Der Sonnenaufgang, am 01.08.2022 um 05:33 h, verlagert sich bis zum 31.08.2022 auf 06:14 h; am 01.08.2022 geht die Sonne um 20:33 h unter, am 31.08.2022 bereits um 19:41 h; die Astronomische Nacht dauert am 01.08.2022 von 22:55 h bis 03:16 h, am 31.08.2022 von 21:35 h bis 04:21 h; die Tageslänge verkürzt sich von 15:01 h auf 13:26 h – im Laufe des zweiten Sommermonats wird es später hell und früher dunkel, für die erfolgreiche Aufsuche von Himmelsobjekten steht wieder mehr Zeit zur Verfügung.

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

In der westlichen Himmelshälfte sind die 7 markanten Sterne des zirkumpolaren **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg<sup>2</sup>*) als der Asterismus Großer Wagen besser bekannt; die südlich der Deichsel des Großen Wagens gelegenen unauffälligen **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn, 38/88, 465 deg<sup>2</sup>*) und 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>*) erinnern an den Frühling – ihre beste Beobachtungszeit ist vorbei.

Als langer Sternenzug windet sich der sehr ausgedehnte, zirkumpolare **Drache** (*Draco, Dra, 08/88, 1.083 deg<sup>2</sup>*) um den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi, 56/88, 256 deg<sup>2</sup>*) herum, der ebenfalls den Zenit überschritten hat; in der antiken griechischen Astronomie stellte dieser als Teil des **Drachen** dessen Flügel dar.

Der Mythologie entsprechend starren der nördlich des Kugelsternhaufen M092 (NGC 6341, 6,3<sup>m</sup>) gelegene 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 Augen des **Drachen** (*Draco, Dra*), **Herkules** (*Hercules, Her*) 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. Im Jahr 2102 n. Chr. erreicht Polaris mit einer Entfernung von 27' 31" seinen geringsten Abstand vom Himmelsnordpol, in etwa 14.000 Jahren wird dieser nahe Wega ( $\alpha$  Lyr, 0,03<sup>m</sup>) in der **Leier** (*Lyra, Lyr*) 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*) liegen die kleine, aber auffällige **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) und der markante, jedoch nicht sehr auffällige **Herkules** (*Hercules, Her*).

Weit abseits der Milchstraße gelegen, enthält der aus  $\iota$  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) zusammengesetzte halbkreisförmige Sternbogen der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg<sup>2</sup>*) einige Doppelsterne, jedoch keine helleren Sternhaufen, Gasnebel oder Galaxien, die in den Messier-Katalog oder NGC-Katalog Eingang gefunden haben.

Das nicht sehr auffällige trapezartige Sternenviereck des südöstlichen Cujam ( $\epsilon$  Her, 4,57<sup>m</sup>, 163 LJ, A0 V), des südwestlichen  $\zeta$  Her (2,81<sup>m</sup>, 35 LJ, G0 IV), des nordwestlichen  $\eta$  Her (3,48<sup>m</sup>, 112 LJ, K2 III) und des nordöstlichen  $\pi$  Her (3,16<sup>m</sup>, 367 LJ, G8 III) bilden den Zentralteil des **Herkules** (*Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg<sup>2</sup>*), der wegen seiner lichtschwachen Sterne keine leicht erkennbare Konstellation des Frühsommerhimmels ist. Im Norden grenzt **Herkules** (*Hercules, Her*) 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*).

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

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

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

Bereits mit einem Fernglas können die Kugelsternhaufen M013 (NGC 6205, 5,7<sup>m</sup>,  $d = 21' = 160$  LJ, 25.890 LJ) und M092 (NGC 6341, 6,3<sup>m</sup>,  $d = 14' = 110$  LJ, 27.140 LJ) aufgefunden werden.

Mit mehr als 1 Mio Sonnen mit insgesamt 600.000 Sonnenmassen gilt 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**, liegende M013 (NGC 6205, 5,7<sup>m</sup>,  $d = 21' = 160$  LJ, 25.890 LJ, V) als der beeindruckendste Kugelsternhaufen des Nordhimmels gilt. 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.

Die **Schlange** (*Serpens, Ser*) ist das einzige zweigeteilte Sternbild – der sehr ausgedehnte, aber unauffällige **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) trennt die zwei Sternketten des westlichen **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*) und des östlichen **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*).

Die weit auseinander gezogenen und wenig markanten Sterne des ringförmigen **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, *Oph*, 11/88, 948 deg<sup>2</sup>), gelegen zwischen **Hercules** (*Hercules*, *Her*) und **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*,  $\mathcal{M}$ ), sind 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 (β 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.

Einige, wenn auch unauffällige Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) sind im **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, *Oph*) aufzufinden - Charles Messier hat 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) in seinen „Katalog nebliger Objekte“ aufgenommen.

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

Messier	mag	hellste Sterne	Stb	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sonnenmassen	Klass.	RA	DE
NGC										
<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 (η 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 und der südlichste Kugelsternhaufen dieses Sternbilds.

M010 und M012 sind die hellsten Kugelsternhaufen im **Schlangenträger**, die gemeinsam im Fernglas aufgefunden werden können. Während M010 (NGC 6254, 6,6<sup>m</sup>, d = 20' = 140 LJ, 24.750 LJ, VII) mit etwa 200.000 Sonnenmassen zum Durchschnitt zählt, gehört der 3° südöstlich von M010 liegende M012 (NGC 6218, 6,8<sup>m</sup>, d = 14' = 85 LJ, 20.760 LJ, IX) 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.

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

Nach Centauri ist 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) mit 1,5 Mio Sonnenmassen der 2.-leuchtkräftigste Kugelsternhaufen und der elliptischste der Milchstraße.

Wegen ihrer südlichen Position sind 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, für Beobachter in Mitteleuropa eher unattraktiv.

Einer der schönsten Kugelsternhaufen für Amateurteleskope ist der westlich von  $\omega$  Ser (5,21<sup>m</sup>, 263 LJ, G8 III) in der Sternenkette von **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*) gelegene M005 (NGC 5904, 5,7<sup>m</sup>, d = 20' = 150 LJ, 26.620 LJ, V), in dessen Randgebieten bereits Einzelsterne ab 11<sup>m</sup> sichtbar werden.

Östlich von Sabik ( $\eta$  Oph, 2,43<sup>m</sup>, 84 LJ, A2.5 V) bilden die im Randbereich der Milchstraße, liegenden  $\xi$  Ser (xi Ser, 3,54<sup>m</sup>, 105 LJ, F0 IIIp),  $\omicron$  Ser (4,24<sup>m</sup>, 168 LJ, A2 Va),  $\nu$  Ser (4,32<sup>m</sup>, 193 LJ, A0 / A1 V),  $\eta$  Ser (3,23<sup>m</sup>, 62 LJ, K0 III-IV) und der Doppelstern Alya ( $\theta^1$  Ser A, 4,03<sup>m</sup>, 132 LJ, A5 V /  $\theta^2$  Ser B, 5,40<sup>m</sup>, 132 LJ, A5 Vn, d = 22") die lang gezogene Sternenkette des **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*).

Die ältesten der 376 Sterne des Emissionsnebels IC 4703 (d = 35' x 28' / 60 x 45 LJ), eines Sternentstehungsgebiets, eines der leuchtkräftigsten und jüngsten Offenen Sternhaufen des Messier-Katalogs, sind etwa 6 Mio Jahre alt, die meisten sind jedoch vor nicht einmal 1 - 2 Mio Jahren entstanden - eingebettet in den Adlernebel M016 (NGC 6611, 6,0<sup>m</sup>, d = 21' = 35 LJ, 5.600 LJ), befinden sich die jungen Sterne an der Spitze der bis zu 9,5 LJ langen, vom Hubble Weltraum-Teleskop aufgenommenen Staubsäulen „Pillars of Creation“ (Säulen der Schöpfung). 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.

Am Südwesthimmel, westlich des **Skorpion** (*Scorpius, Sco,  $\mathcal{M}$* ) steht die **Waage** (*Libra, Lib,  $\mathcal{L}$* , 29/88, 538 deg<sup>2</sup>) knapp vor dem Untergang.

In der Nähe des Milchstraßenzentrums gelegen, ist der **Skorpion** (*Scorpius, Sco,  $\mathcal{M}$* , 33/88, 497 deg<sup>2</sup>) mit seinen Scheren und den Schwanz mit hoch aufgerichteten Stachel eines der eindrucksvollsten Sternbilder; in seiner Gesamtheit ist er in südlicheren Urlaubsgefilten zu sehen - von Mitteleuropa aus ist der nördliche Teil knapp über dem Südwesthorizont aufzufinden.

Bereits mit einem Fernglas können zahlreiche Sternhaufen und Nebel beobachtet werden - die beste Beobachtungszeit ist aber vorbei.

$\epsilon$  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) bilden südlich des **Schützen** (*Sagittarius, Sgr,  $\mathcal{S}$* ) den leuchtschwachen Sternbogen der **Südlichen Krone** (*Corona Austrina, CrA, 80/88, 128 deg<sup>2</sup>*), ein unauffälliges Sternbild des Südhimmels, deren nördlicher Teil bei besten Sichtbedingungen Anfang August in unseren Breiten horizontnah, im Mittelmeerraum jedoch bereits zur Gänze zu sehen ist.

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

Im Norden grenzt die **Südliche Krone** (*Corona Austrina, CrA*), eines der 48 antiken Sternbilder, an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr,  $\mathcal{S}$* ), im Westen an den **Skorpion** (*Scorpius, Sco,  $\mathcal{M}$* ), im Süden an den **Altar** (*Ara, Ara*) und das **Teleskop** (*Telescopium, Tel*) und im Osten an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr,  $\mathcal{S}$* ).

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.

Ein Teleskop von 8 cm bis 10 cm Öffnung ist 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.

Bereits mit einem Fernglas können 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) beobachtet werden.

$\epsilon$  CrA (4,7<sup>m</sup>-5,0<sup>m</sup>, Periode 1,4403 Tage, 90 LJ, F1) ist ein Veränderlicher Stern, 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, im Fernglas ein helles Nebelfleckchen, ab einem 15-cm-Teleskop (6" Öffnung) in Einzelsterne aufzulösende Kugelsternhaufen NGC 6541 (6,6<sup>m</sup>, d = 13,1', 22.000 LJ) und der metallreiche, galaktische Kugelsternhaufen NGC 6496 (9,96<sup>m</sup>, 36.800 LJ) – NGC 6541 bietet in südlicheren Urlaubsgegenden einen sehr schönen Anblick.

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

### 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 Sternenparallelogramm  $\zeta$  Lyr ( $\zeta^1$  Lyr, 4,34<sup>m</sup>, 154 LJ, Am /  $\zeta^2$  Lyr, 5,73<sup>m</sup>; d = 43,7", F0 IV),  $\delta$  Lyr ( $\delta^2$  Lyr, 4,22<sup>m</sup>, 899 LJ, M4 II /  $\delta^1$  Lyr, 5,58<sup>m</sup>, 1.100 LJ, B3 V), Sulafat ( $\gamma$  Lyr, 3,24<sup>m</sup>, 635 LJ, B9 III) und Sheliak ( $\beta$  Lyr, 3,25<sup>m</sup> - 4,36<sup>m</sup>, 882 LJ, A8) bilden die **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg<sup>2</sup>*), eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Werk *Almagest* beschriebenen 48 Sternbildern der Antike, die im Norden 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*) grenzt.

### 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'

Wega ( $\alpha$  Lyr, 0,03<sup>m</sup>, 25,3 LJ, A0 V), 2.-hellster Stern der nördlichen Hemisphäre und 5.-hellster Stern am Nachthimmel, mit der 58-fachen Sonnenleuchtkraft, zählt mit einem Alter zwischen 386 und 572 Mio Jahren zu den noch jüngeren Sternen. Als massereicher Stern fusioniert Wega Wasserstoff viel schneller als kleinere Sterne, daher ist seine Lebenszeit mit 1 Mrd. Jahren relativ kurz. Wega wird sich zu einem Roten Riesen (Spektralklasse M) aufblähen und als Weißer Zwerg enden. Gemeinsam mit Castor ( $\alpha$  Gem), Fomalhaut ( $\alpha$  PsA, Südlicher Fisch), Aldemarin ( $\alpha$  Cep) und Zuben-el-dschenubi ( $\alpha$  Lib) ist Wega ( $\alpha$  Lyr, 0,03<sup>m</sup>) Teil des Castor-Bewegungshaufens, dessen Eigenbewegung in Richtung Sonne verläuft. In etwa 210.000 Jahren wird Wega für etwa 270.000 Jahre der hellste Stern am Nachthimmel sein, die maximale scheinbare Helligkeit wird in 290.000 Jahren bei -0,81<sup>m</sup> liegen.

$\zeta$  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.

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) ist ein Dreifachsternsystem, sein 6,7<sup>m</sup> heller Begleitstern ist im Fernglas sichtbar, für die Beobachtung der 9<sup>m</sup> hellen dritten Komponenten ist ein Teleskop erforderlich.

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

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

RR-Lyrae-Sterne 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. Wegen ihres häufigen Vorkommens in Kugelsternhaufen werden sie auch Haufenveränderliche genannt. 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 diese Klasse.

Nicht besonders hell, wenig konzentriert, eher unscheinbar - die Randgebiete des 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), sind in Sterne ab 11<sup>m</sup> auflösbar; mit einem Fernglas ist M056 als kleines Nebelfleckchen auffindbar. M056 bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 145 km/sec auf uns zu. Im Gegensatz zu vergleichbaren Objekten fehlt ihm das helle Zentrum.

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) liegt der 1779 von Antoine Darquier bei der Beobachtung eines Kometen entdeckte Ringnebel M057 (NGC 6720, 8,8<sup>m</sup>, d = 118" = 1,3 LJ, 2.300 LJ, Alter 10.000 - 20.000 Jahre). Er verglich das Aussehen des Nebels mit einem Planeten, Friedrich Wilhelm Herschel bezeichnete diesen Nebeltyp als planetarischer Nebel. Als Planetarischer Nebel ist der Ringnebel M057 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.

Der **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*, 16/88, 804 deg<sup>2</sup>) fliegt wie ein riesiger Vogel mit weit ausgebreiteten Flügeln die Sommerrmilchstraße entlang; 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. 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 des 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.

Wegen der markanten Anordnung der fünf hellsten Sterne ist seine auffällige Gestalt auch als „Kreuz des Nordens“ bekannt.

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

Scheiterte Galileo Galilei 1617 noch an den technischen Möglichkeiten, konnte Friedrich Bessel 1838 erstmals 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 eine Sternentfernung berechnen.

Die Radiostrahlung der aktiven Galaxie Cygnus A (650 Mio LJ), der 2.-stärksten kosmischen Radioquelle, wird optisch erst auf langbelichteten Teleskopaufnahmen sichtbar. Die Röntgenstrahlung der Röntgenquelle Cygnus-X-1 geht von einem Doppelstern (8.200 LJ) aus. Der sehr kleine massereiche Begleitstern hat sich offensichtlich in ein Schwarzes Loch verwandelt, Gas strömt aus der Hülle des Hauptsterns mit hoher Geschwindigkeit auf

ihn über, durch Reibung treten extrem hohe Temperaturen auf, Röntgenstrahlen werden freigesetzt.

Mit einer Entfernung von 1.600 LJ - 3.200 LJ ist der extrem leuchtstarke, bläulich-weiße Deneb ( $\alpha$  Cyg, 1,25<sup>m</sup>, 3.200 LJ, A2 Ia, 8.400 K) mit 60.000 - 250.000-facher Sonnenleuchtkraft der am weitesten entfernte Stern 1. Größe. Denebs Sternwinde 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. Auf Grund der Präzession der Erdachse (Dauer = 25.764 Jahre - Platonisches Jahr) wird Deneb um das Jahr 10.000 n. Chr. in der Nähe des Himmelsnordpols stehen.

Albireo ( $\beta$  Cyg, 3,08<sup>m</sup> / 5,11<sup>m</sup>,  $d = 34,5''$ , 385 LJ, K3 II + B8 V), der Kopf des **Schwans**, ist einer der schönsten Doppelsterne: Der gelbliche Rote Riese Albireo A ( $\beta^1$  Cyg, 3,1<sup>m</sup>,  $430 \pm 20$  LJ, K3 II, 4270 K), ein enger physischer Doppelstern mit den Komponenten Albireo Aa ( $3,18 \pm 0,03^m$ , K3 II) und Albireo Ac ( $5,82 \pm 0,19^m$ , B8 p) und der heiße blaue Stern Albireo B ( $\beta^2$  Cyg, 5,11<sup>m</sup>,  $400 \pm 10$  LJ, B8 Ve,  $13\,200 \pm 600$  K) sind mehrere Lichtjahre voneinander entfernt, der Farbunterschied kann besonders gut mit einem Teleskop beobachtet werden. Albireo ist ein optischer, aber kein physischer Doppelstern, die Komponenten bilden wegen fehlender gegenseitiger Massenanziehung keine physische Einheit.

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

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Albireo Aa	$\beta^1$ Cyg	6	DS	3,18 <sup>m</sup>	430	K3 II	19 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	27° 59'
Albireo Ac	$\beta^1$ Cyg	6	DS	5,82 <sup>m</sup>	430	B8 p	19 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	27° 59'
Albireo	$\beta^2$ Cyg	6	DS	5,11 <sup>m</sup>	400	B8 Ve	19 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	27° 59'

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,  $2^\circ \times 0,3^\circ$ , 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) sind lohnende Beobachtungsobjekte im **Schwan** (Cygnus, Cyg).

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

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Distanz	Alter	Typ	RA	DE
							LJ	Mio Jahre			
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'

Mit einem Alter von 4 - 6 Mio Jahren ist M029 (NGC 6913, 6,6<sup>m</sup>,  $d = 10' = 10$  LJ, 3.740 LJ, III 3 p, n),  $1,7^\circ$  südlich des hellen Doppelsterns Sadr ( $\gamma$  Cyg, 2,3<sup>m</sup>/9,5<sup>m</sup>, 142 LJ), 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.

Der Offene Sternhaufen M039 (NGC 7092, 4,6<sup>m</sup>,  $d = 32' = 7$  LJ, 1.010 LJ, III 2 p), etwa  $9^\circ$  östlich von Deneb und eines der kleinsten Messier-Objekte, bildet 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.

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

Die Überreste der vor etwa 18.000 Jahren stattgefundenen Supernovaexplosion sind als Cirrusnebel (*auch Schleier-Nebel, engl. Veil nebula*, 7,0<sup>m</sup>,  $d = 230' \times 160' (3^\circ) = 100$  LJ, 1.470 LJ) bekannt, mit den Katalogbezeichnungen NGC 6960, NGC 6992 und NGC 6995. Am 05.09.1784 von William Herschel entdeckt, können diese bei sehr dunklem

Nachthimmel mit einem Fernglas aufgefunden werden; für die Beobachtung seiner Strukturen und Filamente ist ein Teleskop mit UHC-Filter oder OIII-Filter anzuraten.

1891 von Max Wolf an seiner privaten Sternwarte in Heidelberg mit seinem 6"-Doppelastrografen aufgefunden, erinnert der Umriss des Nordamerikanebel 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>), an die Küstenlinie von Nordamerika; ein Dunkelnebel markiert das Gebiet des Golfs von Mexiko. Für die Beobachtung 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 Sommerrmilchstraße zwischen **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Adler** (*Aquila, Aql*), enthalten beobachtungswerte Objekte.

Der nach dem Tode des Danziger Astronomen Johannes Hevelius von Elisabeth Hevelius, seiner zweiten Frau, im Jahr 1687 fertiggestellte und 1690 veröffentlichte Katalog Prodromus astronomiae mit den Himmelspositionen von 1564 Sternen enthielt die ursprüngliche Sternbild-Bezeichnung **Fuchs mit Gans** (*Vulpecula cum ansere*).

Der Rote Riese Anser (Gans, auch: Lukida Anseris, α Vul, 4,44<sup>m</sup>, 297 LJ, M0 III) erinnert an dieses Sternbild. Anser bildet mit dem in einem 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.

Heute sind neben einigen Offenen Sternhaufen im **Füchslein** (*Vulpecula, Vul, 55/88, 268 deg<sup>2</sup>*, kein Stern heller als 4<sup>m</sup>) der Planetarische Nebel M027 (NGC 6853) und der Asterismus Collinder 399 (Kleiderbügel, Cr 399, 3,6<sup>m</sup>, d = 60') interessante Beobachtungsobjekte.

Nach dem Helixnebel NGC 7293 (6,3<sup>m</sup>, d = 16,0' × 28,0', 650 LJ) im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) ist der Hantelnebel M027 (auch Dumbbell-Nebel, NGC 6853, 7,4<sup>m</sup>, d = 8,4' × 6,1' = 3 LJ, 1.150 LJ) der 2.-hellste und einer der beeindruckendsten Planetarischen Nebel. Von Charles Messier am 12.07.1764 als erstes Objekt seiner Art entdeckt, liegt sein geschätztes Alter 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 Astroatfahmen vorbehalten. Für die Beobachtung des Zentralsterns, ein Weißer Zwerg (13,5<sup>m</sup>, 108.600 K) ist ein größeres Teleskop erforderlich. Al Sufi hat erstmals 964 n. Chr. das südwestlich von Albireo (β Cy) am Westrand des Sommerrdreiecks stehende auffällige Sternmuster des Kleiderbügels erwähnt; Per Collinder nahm 1931 diese Sternkonstellation als Collinder 399 (*Cr 399, auch Brocchis Haufen, 3,6<sup>m</sup>, d = 1°*) in seinen Katalog Offener Sternhaufen auf. Die Anordnung von sechs Sternen, die eine gerade Linie bilden, in deren Mitte 4 Sterne eine Art Kreis darstellen, weist somit die Form eines auf dem Kopf stehenden auf. Diese zufällige Anordnung mehrerer Sterne sind KEIN Offener Sternhaufen, sondern ein ASTERISMUS. Beim Durchmustern dieser Region bereits mit freiem Auge auffindbar, ist er mit einem Fernglas praktisch nicht zu übersehen. Der Offene Sternhaufen Stock 1 (5,3<sup>m</sup>, d = 1°, 1.000 LJ), entdeckt 1954 von Jürgen Stock, enthält ca. 40 - 158 Sterne ab 7<sup>m</sup> 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 <sup>m</sup>	1°				10	19 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	20° 11'
Stock 1	OC	5,3 <sup>m</sup>	1°		1.000 LJ		40 - 158	19 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	25° 13'

Einige in den New General Catalogue (NGC) aufgenommene Galaxien (schwächer 13<sup>m</sup>) und Planetarische Nebel sind durchwegs lichtschwach und nur in großen Teleskopen oder auf lang belichteten Fotografien sichtbar.

Sham (α Sge, arab. Pfeil, 4,4<sup>m</sup>, 473 LJ, G0 II + K + K) und β Sge (4,4<sup>m</sup>, 466 LJ, G8 IIIa) bilden das Pfeilende, die Sternenreihe δ Sge (3,7<sup>m</sup>, 448 LJ, M2 II + B6) und η Sge (5,1<sup>m</sup>,

746 LJ, K2 III) den Schaft,  $\gamma$  Sge (3,5<sup>m</sup>, 274 LJ, K5 III) ist die Pfeilspitze des **Pfeils** (*Sagitta*, Sge, 86/88, 80 deg<sup>2</sup>), des 3.-kleinsten und eines der 48 klassischen Sternbilder des Claudius Ptolemäus.

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

Die Komponenten **Giese 779 A** (5,80<sup>m</sup>, G1 V) und **Giese 779 B** (6,8<sup>m</sup>, A2) des **Doppelsterns Giese 779** (15 Sge, 5,80<sup>m</sup> / 6,8<sup>m</sup>, 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 <sup>m</sup>	7,2'	36	18.330 LJ	GC	19 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup> 46 <sup>s</sup>	18° 46' 42"

Meist wegen seines für einen **Kugelsternhaufen** relativ jungen Alter von etwa 9-10 Milliarden Jahren als sehr dichter **Offener Sternhaufen** kategorisiert, weisen neueste Untersuchungen das von Charles Messier am 04.10.1780 entdeckte Objekt **M071** (NGC 6838, 8,06<sup>m</sup>, d = 7,2' = 40 LJ, 18.330 LJ, sehr schwach, enthält keine Sterne) als **Kugelsternhaufen** mit 40.000 Sonnenmassen aus, für einen Umlauf um das galaktische Zentrum benötigt er 160 Mio Jahre.

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

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

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

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

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

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** ( $\zeta$  Aqu, zeta Aql, 2,99<sup>m</sup>, 83 LJ, A0 Vn) ist ebenso wie für die Trennung der Komponenten des **Doppelstern Alschain** ( $\beta$  Aql, 3,71<sup>m</sup>/12<sup>m</sup>, d = 13", 44 LJ, G8 IVvar) ein mittleres Teleskop erforderlich.

Die **Doppelsterne 15 Aql** (5,4<sup>m</sup>/7,1<sup>m</sup>, 39", 325/553 LJ, K1 III + K0) und **57 Aql** (5,7<sup>m</sup>/6,5<sup>m</sup>, 35,7", 335/362 LJ, B7 Vn + B8 V) 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' x 15'), den sehr sternreichen, stark verdichteten **Kugelsternhaufen NGC 6760** (9,1<sup>m</sup>, d = 2,4' x 2,4') und den **Planetarischen Nebeln** (PN) **NGC 6751** (11,9<sup>m</sup>) und **NGC 6781** keine lohnenden Beobachtungsobjekte.

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

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

Der italienische Astronom Nicolaus Venator (lat. von Niccolo Cacciatore) und Nachfolger von Giuseppe Piazzi an der Sternwarte von Palermo hat sich mit den Sternnamen Sualocin ( $\alpha$  Del) und Rotanev ( $\beta$  Del) 1814 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) umkreisen einander in 26,65 Jahren. Der Maximalabstand beträgt 0,65", der minimale Abstand 0,185" (Anfang 2013).

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 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, physisch aneinander gekoppelt, in 3.250 Jahren; bei 30- bis 40-facher Vergrößerung können sie getrennt werden.

18 Del (5,61<sup>m</sup> / 9,9<sup>m</sup>,  $d = 197,5''$ ), ein optischer Doppelstern, besitzt einen Planeten (18 Del b).

Der **Delphin** (*Delphinus, Del*) enthält 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).

Die vier mit freiem Auge sichtbaren Sterne Kithalpha ( $\alpha$  Equ, 3,92<sup>m</sup>, 186 LJ, G0 III),  $\beta$  Equ (5,16<sup>m</sup>, 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 Zwillingbruder von Pollux, schenkte.

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

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 **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.

Erstmals 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.

Diese Himmelsregion wird eindrucksvoll von der Schildwolke, einer hellen Milchstraßenwolke, dominiert, der **Schild** (*Scutum, Sct*) ist als Sternbild schwer zu identifizieren.

Die annähernd kreisförmige Schildwolke (Scutum-Wolke,  $d = 5^\circ$ ), südwestlich des Himmelsäquators zwischen **Adler** (*Aquila, Aql*), **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) und

**Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), ist am Rand des Sagittarius-Arms die hellste Stelle der Milchstraße.

Sie enthält mit dem Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, 5,8<sup>m</sup>, d = 14' = 25 LJ, 6.120 LJ, II 2 r) einen der sternreichsten Offenen Sternhaufen des Himmels. Den Südrand bildet mit M026 (NGC 6694, 8,0<sup>m</sup>, d = 15' = 22 LJ, 5.220 LJ, Alter 89 Mio. Jahre, I 1 m) ein weiterer, weniger eindrucksvoller Offener Sternhaufen, und der Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) NGC 6712 (8,2<sup>m</sup>, d = 4,3', 20.000 LJ).

### 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'

1681 von Gottfried Kirch entdeckt und 1764 von Charles Messier in seinen Katalog aufgenommen, zählt der 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> – zu den reichsten und konzentriertesten Offenen Sternhaufen. Am nördlichen Rand der Schildwolke bereits mit einem Fernglas auffindbar, sind in einem mittleren Teleskop über 400 Sterne sichtbar. Wegen seiner an eine fliegende Ente erinnernde Form ist er auch als „Wild-Duck-Nebula“ (Wildentennebel) bekannt.

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

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

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 zieht, vom Sommerdreieck ausgehend, fast genau in Nord-Süd-Richtung zum südlichsten Ekliptiksternbild **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ⚔, 15/88, 867 deg<sup>2</sup>*), in dem das Zentrum der Milchstraße liegt.

Zahlreiche neblige Objekte, wie Offene Sternhaufen, Kugelsternhaufen und Gasnebel, darunter 15 Messier-Objekte, mehr als in jedem anderen Sternbild, stehen, in Mitteleuropa 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 von Vorteil.

Der **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ⚔*), der Form seiner hellsten Sterne wegen als Teekessel (teapot) bekannt, grenzt im Norden an den **Adler** (*Aquila, Aql*), den **Schild** (*Scutum, Sct*) und den **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda, Ser*), im Westen an den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) und den **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), 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, ♐*).

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) bilden als Trapez den Teekessel. 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 (γ Sgr, 2,98<sup>m</sup>, 96 LJ, K0 III), westlich von Kaus Media, formt gemeinsam mit Kaus Australis als Dreieck den Ausgießer.

## 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'

Mythologisch ist der **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) ein schwierig zu deutendes Sternbild. 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 drei starken Radioquellen Sagittarius A West, Sagittarius A Ost sowie das supermassereiche Schwarze Loch Sagittarius A\* befinden sich im galaktischen Zentrum.

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

Die Kleine Sagittarius-Wolke M024 (2,5<sup>m</sup>, 1,5° x 0,5°, 10.000 LJ), sichtbarer Teil des Sagittarius-Spiralarms der Milchstraße, und die Große Sagittariuswolke, im Mittelteil des **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) nahe dem galaktischen Äquator, sind die absolut hellsten Stellen des Milchstraßenbandes.

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

Die Kleine Sagittarius-Wolke M024 (2,5<sup>m</sup>, 1,5° x 0,5°, 10.000 LJ) 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. Um 1850 prägte Angelo Secchi (Vatikansternwarte) 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.

Nahe dem galaktischen Äquator, westlich von Alnasl (γ Sgr, 2,98<sup>m</sup>, 96 LJ, K0 III) und Kaus Medius (δ Sgr, 2,72<sup>m</sup>, 350 LJ, K3 III), im Mittelteil des **Schützen**, liegt bei etwa –25 bis –30° Deklination die Große Sagittariuswolke, ein sichtbarer Teil des Zentralbereichs der Galaxis und der hellste Teil der Milchstraße. Die Sternwolke umfasst etwa 20 Quadratgrad und beinhaltet u. a. den Adlernebel und einige Offene Sternhaufen.

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

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.

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

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Distanz	Alter	RA	DE
							LJ	Mio Jahre		
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'

Im Zentrum des 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 und ein leicht aufzufindendes Fernglasobjekt, bringt der junge Offene

Sternhaufen NGC 6530 ( $d = 10'$ ), aus dem Material des Nebels entstanden, M008 zum Leuchten.

Im Omeganebel M017 (NGC 6618,  $6,0^m$ ,  $d = 11' = 40$  LJ, 5.910 LJ), einem H-II-Gebiet 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.

Der durch die dunkle Staubwolke Barnard 85 dreigeteilte der Trifidnebel M020 (NG 6514,  $8,5^m$ ,  $d = 20' = 15$  LJ, 2.660 LJ, lat. *trifidus* „dreigeteilt, dreigespalten“), entdeckt am 05.06.1764 von Charles Messier, ein Ort der Sternentstehung, ist ein Emissions- und Reflexionsnebel. Im Inneren des Nebels verstecken sich noch einige, nur im Infraroten sichtbare massereiche Protosterne.

Trifidnebel M020 (NG 6514,  $6,3^m$ ,  $d = 28'$ , 5.200 LJ), und der Offene Sternhaufen M021 (NGC 6531,  $5,9^m$ ,  $d = 13' = 16$  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	$7,1^m$	$10'$	11	12	4.080	30	III 3 p	$18^h 20^m$	$-17^\circ 06'$
<b>M021</b>	6531	OC	$5,9^m$	$32'$	9	30	1.010	240 - 480	III 2 p	$21^h 32^m$	$-18^\circ 05'$
<b>M023</b>	6494	OC	$5,5^m$	$27'$	15	150	2.150	220	III 1 m	$17^h 57^m$	$-18^\circ 59'$
<b>M025</b>	IC 4725	OC	$4,6^m$	$32'$	19	50	2.020	90	I 2 p	$18^h 32^m$	$-19^\circ 15'$

Der etwa  $1^\circ$  südlich von M017 gelegene Offene Sternhaufen M018 (NGC 6613,  $6,9^m$ ,  $d = 5' = 6$  LJ, 4.220 LJ), entdeckt von Charles Messier am 03.06.1764, ist etwa 50 Mio Jahre alt. Er enthält 20 – 40 heiße blaue Überriesen und ist der unscheinbarste Offene Sternhaufen des Messier-Katalogs. Im Fernglas zeigt er sich als kleiner nebeliger Sternknoten.

Eine der sechs hellsten Offenen Sternhaufen im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ⚔*) ist der 1764 von Charles Messier entdeckte M023 (NGC 6494,  $5,5^m$ ,  $d = 27' = 15$  LJ, 2.150 LJ, III 1 m), der 150 Sterne enthält, sein Alter beträgt 220 Mio Jahre.

Einige Grad östlich liegt -- fast im Zentrum der Milchstraße -- die Kleine Sagittariuswolke M024 ( $2,5^m$ ,  $1,5^\circ \times 0,5^\circ$ , 10.000 LJ) und der 1745 von Cheseaux entdeckte, 90 Mio Jahre alte, mit M023 vergleichbare Offene Sternhaufen M025 (IC 4725,  $4,6^m$ ,  $d = 32' = 19$  LJ, 2.020 LJ) mit 50 im Teleskop sichtbaren Sternen.

### 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	$5,1^m$	$10,7^m$	Sgr	10.440	97	$32,0'$	500.000	$18^h 36^m$	$-23^\circ 54'$
<b>M028</b>	6626	$7,66^m$	$14,7^m$	Sgr	18.300	100	$11,2'$	500.000	$18^h 25^m$	$-24^\circ 52'$
<b>M054</b>	6715	$7,2^m$	$15,5^m$	Sgr	84.650	300	$12,2'$	1.500.000	$18^h 55^m$	$-30^\circ 29'$
<b>M055</b>	6809	$7,42^m$	$11,2^m$	Sgr	19.300	110	$19,2'$	250.000	$19^h 40^m$	$-30^\circ 58'$
<b>M069</b>	6637	$7,7^m$	$13,2^m$	Sgr	36.920	110	$10,0'$	300.000	$18^h 31^m$	$-32^\circ 21'$
<b>M070</b>	6681	$9,06^m$	$14,0^m$	Sgr	34.770	68	$7,8'$	200.000	$18^h 43^m$	$-32^\circ 18'$
<b>M075</b>	6864	$9,18^m$	$14,6^m$	Sgr	77.840	160	$6,8'$	500.000	$20^h 06^m$	$-21^\circ 55'$

Der am 26.08.1665 von Johann Abraham Ihle entdeckte Kugelsternhaufen M022 (NGC 6656,  $5,1^m$ ,  $d = 33' = 97$  LJ, 10.440 LJ),  $2^\circ$  nordöstlich von Kaus Borealis ( $\lambda$  Sgr,  $2,82^m$ , 78 LJ), der hellste von Europa aus sichtbare, 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 1764 von Charles Messier entdeckte westlich von Kaus Borealis stehende Kugelsternhaufen M028 (NGC 6626,  $7,66^m$ ,  $d = 11,2' = 60$  LJ, 18.300 LJ, IV) kann in mittleren Teleskopen in Einzelsterne ab  $14^m$  aufgelöst werden.

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

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.

Zwar schwächster Kugelsternhaufen des Messier-Katalogs, ist M054 (NGC 6715, 7,6<sup>m</sup>, d = 12' = 305 LJ, 87.400 LJ) mit 85.000-facher Sonnenleuchtkraft aber einer der leuchtkräftigsten, übertroffen nur von Omega Centauri. Aufgefunden am 24.07.1778 von Charles Messier, gehört M054 gemeinsam mit den Kugelsternhaufen Arp 2, Terzan 7, Terzan 8 und Palomar 12 der 1993 entdeckten kleinen elliptischen Sagittarius-Zwerggalaxie SagDEG (70.000 LJ, Sagittarius Dwarf Elliptical Galaxy), nach der Canis-Major-Zwerggalaxie 2.-nächste 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*,  $\gamma$ ) gelegen, ist der am 27.08.1780 von Pierre Mechain entdeckte 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 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), entdeckt am 17.08.1884 von Edward Barnard, von Mitteleuropa aus ein schwieriges Beobachtungsobjekt. Sie zählt zu den 50 hellsten Galaxien am Himmel und gehört der Lokalen Gruppe an.

$\epsilon$  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) bilden den leuchtschwachen Sternbogen der **Südlichen Krone** (*Corona Austrina*, *CrA*, 80/88, 128 deg<sup>2</sup>), ein unauffälliges Sternbild des Südhimmels und eines der 48 antiken Sternbilder, deren nördlicher Teil südlich des **Schützen** (*Sagittarius*, *Sgr*,  $\xrightarrow{\text{S}}$ ) Ende Juli / Anfang August in unseren Breiten 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.

Im Norden grenzt die **Südliche Krone** (*Corona Austrina*, *CrA*) an den **Schützen** (*Sagittarius*, *Sgr*,  $\xrightarrow{\text{S}}$ ), im Westen an den **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*,  $\mathcal{M}$ ), im Süden an den **Altar** (*Ara*, *Ara*) und das **Teleskop** (*Telescopium*, *Tel*) und im Osten an den **Schützen** (*Sagittarius*, *Sgr*,  $\xrightarrow{\text{S}}$ ).

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.

Die Komponenten  $\kappa^2$  CrA (5,65<sup>m</sup>, B9 V) und  $\kappa^1$  CrA (6,32<sup>m</sup>, A0 III) des Doppelsternsystems  $\kappa$  CrA (5,65<sup>m</sup>/6,32<sup>m</sup>, d = 21,4") können mit einem Fernglas beobachtet werden; für die Trennung der weißlich gelben Sterne des Doppelsternsystems  $\gamma$  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.

Die Kugelsternhaufen NGC 6541 (6,6<sup>m</sup>, d = 13,1', 22.000 LJ) an der Grenze zum Stachel des **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*,  $\mathcal{M}$ ), östlich von Sargas ( $\theta$  Sco, 1,86<sup>m</sup>), bietet in südlicheren Urlaubsgegenden im Fernglas als helles Nebelfleckchen einen sehr schönen Anblick.

Die unscheinbare, zirkumpolare **Eidechse** (*Lacerta*, *Lac*, 68/88, 201 deg<sup>2</sup>), gelegen zwischen **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*) und **Kassiopeia** (*Cassiopeia*, *Cas*), anschließend an die

Dunkelzigarre Barnard 168, ist das Bindeglied zwischen Sommer- und Herbsthimmel; durch den nördlichen Teil zieht die Milchstraße.

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.

Der Offene Sternhaufen NGC 7243 (Caldwell 16, 6,40<sup>m</sup>, d = 21' = 16 LJ, 2.600 LJ, Alter ≈ 100 Mio Jahre, IV 2 p), gelegen nahe α Lac, 4 Lac und dem Planetarischen Nebel IC 5217, enthält 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.

**Pegasus** (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg<sup>2</sup>*), der griechischen Mythologie nach das dem Hals der todbringenden Gorgone Medusa entsprungene, auf dem Kopf stehende geflügelte Pferd, ist zwar flächenmäßig groß, enthält aber nur wenige interessante Beobachtungsobjekte.

Markab (α Peg, 2,5<sup>m</sup>, 140 LJ, B9.5 III), Scheat (β Peg, 2,3<sup>m</sup>, 199 LJ, M2 II-III), Algenib (γ Peg, 2,8<sup>m</sup>, 333 LJ, B2 IV) und Sirraha (α And, 2,1<sup>m</sup>, 97 LJ, B8 IV, auch Alpheratz, gleichzeitig δ Peg) bilden das Herbstviereck, in dem bei schlechten Sichtbedingungen keine Sterne zu sehen sind.

Homam (ζ Peg, 3,41<sup>m</sup>, 209 LJ, B8.5 V), Baham (θ Peg, 3,52<sup>m</sup>, 97 LJ, A2 V) und Enif (ε 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) symbolisieren den Hals und den Kopf des Pferdes, die den Weg zum Kugelsternhaufen M015 (NGC 7078, 6,4<sup>m</sup>, d = 18', 39.010 LJ, IV) weisen.

Enif (ε Peg, „Maul des Pferdes“, 2,39<sup>m</sup> / 7,8<sup>m</sup> / 11<sup>m</sup>) ist ein extrem leuchtkräftiger Hauptstern eines Dreifachsternsystems mit der 11-fachen Masse und dem 175-fachen Sonnendurchmesser.

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

Südlich und östlich von **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) schmiegen sich die die beiden auch als Laichschnüre bezeichneten Sternketten der **Fische** (*Pisces, Psc, ♈*) an.

Die fünf hellsten Sterne des zirkumpolaren **Kepheus** (*Cepheus, Cep, 27/88, 588 deg<sup>2</sup>*), der griechischen Mythologie nach der König von Äthiopien, Gemahl der **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und Vater der **Andromeda** (*Andromeda, And*), reichen fast bis an den Himmelsnordpol heran und erinnern an ein Haus mit aufgesetztem spitzen Dach; der westliche Alderamin (α Cep, 2,45<sup>m</sup>, 49 LJ, A7 IV-V) und der östliche Al Radif (δ Cep, 3,6<sup>m</sup> - 4,3<sup>m</sup>, 951 LJ, G2 Ibvar) bilden die Grundkante, der westliche Alfirk (β Cep, 3,15<sup>m</sup> - 3,21<sup>m</sup>, 700 LJ, B2 IIIv) und der östliche Alvahet (ι Cep, iota Cep, 3,50<sup>m</sup>, 115 LJ, K0 III) bilden die Dachkante, Errai (γ Cep, 3,22<sup>m</sup>, 46 LJ, K1 IV) stellt die Dachspitze dar.

Der halbregelmäßig veränderliche Erakis (μ 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, von Wilhelm Herschel aufgrund seiner tiefroten Farbe Granatstern genannt, und Al Radif (δ Cep, 3,4<sup>m</sup> / 6,3<sup>m</sup>,

41,0", 890 LJ), Namensgeber für die Delta-Cepheiden, werden Beobachtungsobjekte in den kommenden Herbstnächten sein.

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

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

Unter günstigen Beobachtungsbedingungen kann nördlich von  $\delta$  And (3,27<sup>m</sup>, 101 LJ) die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4<sup>m</sup>, 186' × 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' × 6,6', d = 8.000 LJ, 2,3 Mio LJ) und M110 (NGC 205, 7,9<sup>m</sup>, 18,6' × 11,8', 2,2 Mio LJ) bleiben Teleskopen vorbehalten.

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

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

Östlich des **Schützen** (*Sagittarius, Sgr,  $\xrightarrow{\text{A}}$* ) stehen die unauffälligen Ekliptiksternbilder **Steinbock** (*Capricornus, Cap,  $\gamma$* ) und **Wassermann** (*Aquarius, Aqr,  $\text{♒}$* ) über dem Südosthorizont; aus lichtschwachen Sternen bestehend, sind diese am südlichen Himmel nicht leicht auffindbar.

In den kommenden dunklen Herbstnächten werden der mäßig verdichtete Kugelsternhaufen M030 (NG 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' × 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>) willkommene Beobachtungsobjekte sein.

Frühaufsteher sehen am Morgenhimmel 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,  $\beta$ , 17/88, 797 deg<sup>2</sup>*) und **Orion** (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg<sup>2</sup>*) als Vorboten des Winterhimmels.

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>*) kündete im alten Ägypten ab ca. 2000 v. Chr. die für die ägyptische Landwirtschaft und somit für das Überleben des Volkes lebensnotwendige jährliche Nilschwemme an. Die Griechen befürchteten, dass Sirius die sengende Kraft der Sonne verstärken und das Land ausdörren werde. Heute noch erinnern die „Hundstage“ im August an die Zeit der größten Sommerhitze.

**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.

### Sommerhimmel und PERSEIDEN-Sternschnuppenschwarm

Freitag, 12.08.2022, 19:00 h – 01:00 h, VOLLMOND

Beobachtung der Objekte der Milchstraße und des PERSEIDEN-Sternschnuppenschauers

### Sommerdreieck und Milchstraße

Freitag, 19.08.2022, 19:00 h – 24:00 h, Letztes Viertel

– die THEMEN der Öffentlichen Führungen im AUGUST 2022

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

## PLANETENLAUF

### MERKUR (☿)

Obwohl der rechtläufige Merkur seinen östlichen Winkelabstand zur Sonne vergrößert, reicht es nicht für eine Abendsichtbarkeit – die abendliche Ekliptik liegt zu flach zum Westhorizont. In südlicheren Gegenden, etwa ab 40° Nord und südlicher, kann Merkur beobachtet werden.

Am 23.08.2022 durchläuft Merkur sein Aphel, am 27.08.2022 erreicht er seine größte östliche Elongation, die Dichotomie tritt am 29.08-.2022 ein.

Merkur	01.08.	05.08.	10.08.	15.08.	20.08.	25.08.	31.08.
<b>Aufgang</b>	07 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup>	08 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	08 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	08 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	08 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>
<b>Untergang</b>	21 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>

23.08.2022 **APHEL** Sonnenfernster Bahnpunkt  
Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er am weitesten von der Sonne entfernt ist

### Entfernung Sonne – Merkur

AE 0,467

Km 70,0 Mio km

27.08.2022 **Größte östliche Elongation** **27° 19"**

Planet steht östlich der Sonne, geht somit nach Sonne unter

Beobachtung am **ABENDHIMMEL** ☒ **ABENDSTERN**

29.08.2022 **DICHOTOMIE** **d**  
Planetenscheibe ist halb beleuchtet **7,53"**

## VENUS (♀)

Venus,  $-3,9^m$  hell, kann noch am Morgenhimmel tief im Osten aufgefunden werden. Der scheinbare Durchmesser des Venusscheibchens schrumpft auf  $10,2''$ , der Beleuchtungsgrad nimmt auf 97% zu.

Venus	01.08.	05.08.	10.08.	15.08.	20.08.	25.08.	31.08.
<b>Aufgang</b>	<b>03<sup>h</sup> 41<sup>m</sup></b>	<b>03<sup>h</sup> 50<sup>m</sup></b>	<b>04<sup>h</sup> 01<sup>m</sup></b>	<b>04<sup>h</sup> 13<sup>m</sup></b>	<b>04<sup>h</sup> 27<sup>m</sup></b>	<b>04<sup>h</sup> 40<sup>m</sup></b>	<b>04<sup>h</sup> 57<sup>m</sup></b>
<b>Untergang</b>	19 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>

25.08.2022	23 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	Mond bei Venus	4,3° nördlich
26.08.2022	06 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mond bei Venus</b>	4,5° nördlich

## MARS (♂)

Mars, rechtläufig im **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) nähert sich seiner Oppositionsstellung, seine Helligkeit nimmt von  $0,2^m$  auf  $-0,2^m$  zu. Am 09.08.2022 wechselt Mars in den **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*), am Monatsende tritt er in das „Goldene Tor der Ekliptik“ ein, markiert durch die Offenen Sternhaufen der Plejaden und Hyaden. Seine Aufgänge verlagert Mars in die erste Nachthälfte.

Der scheinbare Durchmesser des Marsscheibchens wächst auf knapp  $10''$ , der Beleuchtungsgrad liegt bei 85%.

Mars	01.08.	05.08.	10.08.	15.08.	20.08.	25.08.	31.08.
<b>Aufgang</b>	<b>00<sup>h</sup> 07<sup>m</sup></b>	<b>23<sup>h</sup> 58<sup>m</sup></b>	<b>23<sup>h</sup> 46<sup>m</sup></b>	<b>23<sup>h</sup> 35<sup>m</sup></b>	<b>23<sup>h</sup> 23<sup>m</sup></b>	<b>23<sup>h</sup> 12<sup>m</sup></b>	<b>22<sup>h</sup> 58<sup>m</sup></b>
<b>Untergang</b>	14 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>						
<b>Folgetag</b>		14 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>

01.08.2022	11 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	Mars bei Uranus	1,4° südlich
02.08.2022	04 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mars bei Uranus</b>	1,3° südlich (30.07.2022 - 03.08.2022)
19.08.2022	05 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mond bei Mars</b>	4,0° nördlich
19.08.2022	14 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	Mond bei Mars	2,7° nördlich

## JUPITER (♃)

Jupiter wird zum Planeten der gesamten Nacht, seine Opposition steht bevor, seine Helligkeit steigert er von  $-2,7^m$  auf den Maximalwert von  $-2,9^m$ . Jupiter bewegt sich rückläufig durch den Nordteil des **Walfischs** (*Cetus, Cet*) und erreicht Ende des Monats die Grenze zu den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♓*).

Jupiter	01.08.	05.08.	10.08.	15.08.	20.08.	25.08.	31.08.
<b>Aufgang</b>	<b>22<sup>h</sup> 39<sup>m</sup></b>	<b>22<sup>h</sup> 23<sup>m</sup></b>	<b>22<sup>h</sup> 03<sup>m</sup></b>	<b>21<sup>h</sup> 43<sup>m</sup></b>	<b>21<sup>h</sup> 23<sup>m</sup></b>	<b>21<sup>h</sup> 03<sup>m</sup></b>	<b>20<sup>h</sup> 38<sup>m</sup></b>
<b>Untergang</b>							
<b>Folgetag</b>	10 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	09 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>	09 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	08 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>

15.08.2022	06 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mond bei Jupiter</b>	5,2° südlich
15.08.2022	12 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	Mond bei Jupiter	1,9° südlich

## SATURN (♄)

Saturn kommt am frühen Abend des 14.08.2022 im **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*) in Opposition zur Sonne, er ist der Planet der gesamten Nacht. Seine Helligkeit geht bis zum Monatsende von  $0,3^m$  auf  $0,4^m$  zurück.

Im Teleskop erkennt man die Abplattung des Ringplaneten. Der scheinbare Äquatordurchmesser beträgt  $18,8''$ , der Poldurchmesser  $16,9''$ . Zurzeit sieht man auf die Nordseite des um  $13,9''$  geöffneten Ringsystems, das eine scheinbare Längsausdehnung von  $42,6''$  und einen senkrechten Durchmesser von  $10,2''$  hat.

Im Teleskop ist sein größter Mond Titan als Lichtpünktchen erkennbar.

<b>Saturn</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>21<sup>h</sup> 07<sup>m</sup></b>	<b>20<sup>h</sup> 50<sup>m</sup></b>	<b>20<sup>h</sup> 30<sup>m</sup></b>	<b>20<sup>h</sup> 09<sup>m</sup></b>	<b>19<sup>h</sup> 49<sup>m</sup></b>	<b>19<sup>h</sup> 28<sup>m</sup></b>	<b>19<sup>h</sup> 03<sup>m</sup></b>
<b>Untergang</b>							
<b>Folgetag</b>	06 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>

12.08.2022	05 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mond bei Saturn</b>	5,1° südlich
12.08.2022	06 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	Mond bei Saturn	3,9° südlich

14.08.2022	<b>Opposition</b>	<b>Planet der gesamten Nacht</b>
<b>Entfernung</b>	<b>Erde – Saturn</b>	<b>Sonne - Saturn</b>
AE	8,86	9,87
Km	1.325 Mio km	1.476 Mio km
Lichtlaufzeit	01 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	01 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>

## URANUS (♅)

Der 5,8<sup>m</sup> helle, grünliche Uranus bremst seine rechtläufige Bewegung im **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) merklich ab und kommt am 24.08.2022 zum Stillstand, damit beginnt seine Oppositionsperiode und seine Rückläufigkeit. Seine Aufgänge verlagert Uranus in die erste Nachthälfte. Etwa 1 Stunde nach seinem Aufgang macht es Sinn, Uranus mit Fernglas (Stativ) oder Teleskop aufzusuchen.

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

<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> 02<sup>m</sup></b>	<b>23<sup>h</sup> 47<sup>m</sup></b>	<b>23<sup>h</sup> 27<sup>m</sup></b>	<b>23<sup>h</sup> 08<sup>m</sup></b>	<b>22<sup>h</sup> 48<sup>m</sup></b>	<b>22<sup>h</sup> 28<sup>m</sup></b>	<b>22<sup>h</sup> 05<sup>m</sup></b>
<b>Untergang</b>	14 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>						
<b>Folgetag</b>		14 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	13 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>	13 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	13 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup>

01.08.2022	11 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	Mars bei Uranus	1,4° südlich
02.08.2022	04 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	<b>Mars bei Uranus</b>	1,3° südlich
18.08.2022	17 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	Mond bei Uranus	0,6° nördlich

## NEPTUN (♆)

Der 7,8<sup>m</sup> helle, bläuliche Neptun beschleunigt seine rückläufige Bewegung in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♓*) und wechselt am 18.08.2022 in den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*). Er strebt seiner Opposition zur Sonne zu und wird zum Planeten der gesamten Nacht. Die beste Beobachtungszeit ist um seine Kulmination.

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> 11<sup>m</sup></b>	<b>21<sup>h</sup> 55<sup>m</sup></b>	<b>21<sup>h</sup> 35<sup>m</sup></b>	<b>21<sup>h</sup> 15<sup>m</sup></b>	<b>20<sup>h</sup> 55<sup>m</sup></b>	<b>20<sup>h</sup> 35<sup>m</sup></b>	<b>20<sup>h</sup> 11<sup>m</sup></b>
<b>Untergang</b>							
<b>Folgetag</b>	09 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	09 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	09 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>	08 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	08 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	08 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>

14.08.2022	12 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	Mond bei Neptun	3,1° südlich
------------	---------------------------------	-----------------	--------------

## 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.

### Stark aktive Ströme

<b>Radiant</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>Maximum</b>
Perseiden	17.07. – 24.08.	12.08.
Nördliche Iota Aquariden	11.08. – 10.09.	20.08. – 26.08.
Südliche Iota Aquariden	01.07. – 18.09.	04.08. – 07.08.
Alpha Capricorniden	15.07. – 11.09.	01.08. – 02.08.

### Gering aktive Ströme

<b>Radiant</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>Maximum</b>
Nördliche Delta Aquariden	16.07. – 10.09.	13.08. – 14.08.
Cepheiden	17.08.	17.08.
Kappa Cygniden	26.07. – 01.09.	18.08.
August Eridaniden	02.08. – 27.08.	11.08. – 12.08.
Ypsilon Pegasiden	25.07. – 19.08.	08.08. – 09.08.
Pi Eridaniden	19.08. – 06.09.	25.08. – 28.08.

### Am Tag aktive Ströme

<b>Radiant</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>Maximum</b>
Gamma Leoniden	14.08. – 12.09.	25.08. – 26.08.

### Monatsübergreifende Ströme

<b>Radiant</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>Maximum</b>
Alpha Aurigiden	25.08. – 06.09.	01.09. – 02.09.
Eta Draconiden	28.08. – 23.09.	12.09. – 13.09.
Gamma Pisciden	26.08. – 22.10.	23.09. – 24.09.
Südliche Pisciden	12.08. – 07.10.	11.09. – 20.09.

### PERSEIDEN

#### PERSEIDENMAXIMUM 12.08.2022

In der Nacht vom 12.08.2022 auf den 13.08.2022

Die **PERSEIDENNACHT** auf der

**NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH**

**FREITAG, 12.08.2022, 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>	16.07.2022 – 24.08.2022
Maximale Tätigkeit	09.08.2022 - 13.08.2022
Maximum	Nacht von 12.08.2022 auf 13.08.2022
	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  $-4^m$  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>	03.08.2022 – 25.08.2022
Maximum	17.08.2022
Radiant	Schwan ( <i>Cygnus</i> , <i>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 17.08.2022
Maximum	17.08.2022
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 28.08.2022 - 05.09.2022 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>	28.08.2022 – 05.09.2022
Radiant	Fuhrmann ( <i>Auriga, Aur</i> ) Nahe bei Capella ( $\alpha$ Aur, 0,08 <sup>m</sup> , 42 LJ)
Maximum	01.09.2022 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)

### **ANTARES-VEREINSABEND**

#### **Eröffnungsfeier**

#### **Ausbau Sternwartegelände**

**Freitag    05.08.2022, 18:00 h**

→ Geänderter Termin wegen PERSEIDENNACHT

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

Grillen, plaudern, beobachten – ALLE Mitglieder sind dazu herzlich eingeladen!  
Bei klarem Himmels wird im Anschluss gemeinsam beobachtet!  
INTERESSENTEN sind willkommen! EINTRITT FREI! KEINE FÜHRUNG!

#### **Sternwartegelände Michelbach**

Michelbach Dorf 62  
3074 Michelbach

Treffen ab 18:00 h  
19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten  
Ab 19:30 h **Eröffnungsfeier**  
**Ausbau Sternwartegelände**

Gerne möchten wir zur Eröffnungsfeier einladen, die wir als vereinsinterne Veranstaltung am Freitag, 05.08.2022 im Rahmen unseres Vereinsabends als Grillabend gestalten wollen. Wir möchten das Sternwartegelände präsentieren, das verstärkt als Kommunikations- und Beobachtungszentrum von den Mitgliedern genutzt werden soll, wo wir aber auch mit erweiterten Möglichkeiten und optimierter Besucherlenkung bei unseren Führungen den Besuchern Astronomie anschaulicher vermitteln wollen und noch mehr Himmelsobjekte beobachten können.

Eine Gelegenheit zum Kennenlernen des Sternwartegeländes mit all den astronomisch nutzbaren Möglichkeiten (Sternwarten, Freigelände nutzbar für visuelle Beobachtung und Astrofotografie, Radioastronomie und Spektroskopie, wissenschaftliche Forschung).

Plaudern, neue Mitglieder kennenlernen, neue Kontakte knüpfen und alte pflegen, Einschulungs- und Beobachtungstermine vereinbaren, Gemeinschaft leben – sollte das Wetter passen, kann im Anschluss beobachtet werden.

Wir haben das Sternwartegelände erworben!  
Nehmen wir es durch unsere Nutzung auch in Besitz!

Wir freuen uns über die Teilnahme zahlreicher Mitglieder, die diesen Abend gemeinsam verbringen wollen.

## **FÜHRUNGSTERMINE 2022**

### **ABENTEUER ASTRONOMIE**

Mond und Planeten, die Leuchtspuren von Satelliten verfolgen, Sternbilder entdecken, Objekte von Sternengeburt und Sternentod, Sternhaufen, Galaxien und Sternschnuppen, Radioastronomie eröffnet Beobachtung in weiteren Wellenbereichen, wissenschaftliche Forschung, Astrofotografie bietet zusätzliche Anreize für Beschäftigung mit Astronomie – all das und noch mehr erleben Sie bei einer Führung auf der NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH.

Wir richten uns nach den tagesaktuellen gesetzlichen COVID-19-Verordnungen

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

**Freitag, 12.08.2022, 19:00 h – 01:00 h**

### **ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN**

#### **NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH**

#### **Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung**

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

Sommerhimmel, Objekte der Milchstraße, Mond, Venus, Jupiter, Saturn

Beobachtung des PERSEIDEN-Sternschnuppenschauers

M 0664 73122973 E [antares-info@aon.at](mailto:antares-info@aon.at)

Freitag	12.08.2022	Beginnzeit	19:00 h	<b>VOLLMOND</b>
Sonnenuntergang	20:16 h	Mondaufgang	21:03 h	Beleuchtungsgrad100,0%

## FÜHRUNGSINHALT

### Sommerhimmel und PERSEIDEN – Die Nacht der Sternschnuppen

Sonnenbeobachtung, Astronomievortrag, Milchstraßenzentrum, Perseiden mit dem Radioteleskop

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

Objekte im Schützen, die Milchstraße, Leier, Schwan und Adler prägen den Himmelsanblick. Ringnebel, Hantelnebel, Offene und Kugelsternhaufen sind Teleskopobjekte - ein Beobachtungsparadies auch für Ferngläser.

Die Mondoberfläche, Jupiter mit seinen 4 Monden und der Ringplanet Saturn sind ebenso Beobachtungsobjekte dieser Führungsnacht.

**Freitag, 19.08.2022, 19:00 h – 24:00 h**

## ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

### NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

#### Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

#### Sommerdreieck und Milchstraße

Milchstraße, Sommersternbilder, Venus, Jupiter, Saturn

M 0664 73122973 E [antares-info@aon.at](mailto:antares-info@aon.at)

Datum	19.08.2022	Beginnzeit	19:00 h	<b>Letztes Viertel</b>	
Sonnenuntergang	20:04 h	Mondaufgang	23:23 h	Beleuchtungsgrad	53,0%

## FÜHRUNGSINHALT

### Sommerdreieck und Milchstraße

Astronomievortrag, Sonne und Himmelsbeobachtung, Radioastronomie

Die Milchstraße mit dem Sommerdreieck und dem Schützen steht im Süden, Stätten von Sternengeburt und Sterbentod sowie Offene und Kugelsternhaufen sind Teil dieser Führungsnacht.

Jupiter und Saturn sind die Planeten des Nachthimmels, Mars folgt vor Mitternacht.

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

## ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

*Keine Anmeldung erforderlich*

### EINTRITTSPREISE

EUR	9,00 / Erwachsene
EUR	7,00 / Studenten (19 – 26)
EUR	6,00 / Jugendliche (6 – 19)
EUR	25,00 / Familienkarte (bis 5 Personen*)
*	Option 1 1 Erwachsener + bis zu 4 Kindern
	Option 2 2 Erwachsene + bis zu 3 Kindern

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

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

Bitte beachten Sie das Rauchverbot am Gelände der Sternwarte.

Das Sternwartegelände ist videoüberwacht. Eltern haften für ihre Kinder.

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

– ein **Störfaktor** für dunklen Nachthimmel!

## Führungsauskunft:

Gerhard Kermer  
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen  
M 0664 73122973

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

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

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

Ein Sternwarteweg führt von Michelbach zur Sternwarte – Infotafeln sensibilisieren für die Schönheiten des Weltalls!

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.

## **BEOBSACHTUNGSHINWEISE**

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

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

### **Impressum**

VEREIN ANTARES  
NÖ Amateurastronomen  
A-3100 St. Pölten  
T 0664 73122973  
E [antares-info@aon.at](mailto:antares-info@aon.at)  
I <https://www.noe-sternwarte.at>

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

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

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

ANTARES Bankverbindung  
Sparkasse NÖ– Mitte West AG  
Name: Antares Verein  
BIC SPSPAT21XXX  
IBAN AT032025600700002892