

ANTARES
NÖ AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE
Michelbach Dorf 62
3074 MICHELBAACH



NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

06.08.1961	Zweiter Russe im All; German Titow umkreiste die Erde mit Wostok 2
06.08.2012	Marsrover Curiosity landet mit dem SkyCrane auf dem Mars
06.08.2014	Die Kometensonde Rosseta schwenkt in einen Orbit um den Kometen 67PChuryumov/Gerasimenko ein
20.08.1977	Die US-Raumsonde Voyager2 wird ins äußere Planetensystem gestartet
24.08.1989	Voyager 2 fliegt an Neptun vorbei, funkt erste Nahaufnahmen
26.08.1962	Erste erfolgreiche Venussonde gestartet: Mariner 2 fliegt am 14.12.1962 in 33.600 km Höhe an der Venus vorbei

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
AUGUST 2018

Die Milchstraße, unübersehbar am Sommerhimmel, quert das Sommerdreieck und verläuft bis zum Schützen; zahlreiche Deep-Sky-Objekte können darin aufgefunden werden. Kassiopeia und Pegasus künden den bevorstehenden Jahreszeitenwechsel an. Venus und Jupiter sind Planeten der ersten Nachthälfte, Mars der gesamten Nacht. Saturn beginnt sich aus der zweiten Nachthälfte zurückzuziehen, am Monatsende ist Merkur am Morgenhimmel aufzufinden. Um den 12.08.2018 ist das Maximum des Perseiden-Sternschnuppenschauers zu erwarten.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Aktueller Sternenhimmel
- Monatsthema Meteoride – Meteore - Meteorite
- Planetendaten
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend 10.08.2018
- Öffentliche Führung 12.08.2018 – PERSEIDEN – Die Nacht der Sternschnuppen
- Öffentliche Führung 31.08.2018 – Die Objekte des Sommerhimmels

VEREINSABEND 10.08.2018

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

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



WISSENSCHAFT · FORSCHUNG
NIEDERÖSTERREICH



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

DIE SONNE (☉)

Dämmerung

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

Bürgerliche Dämmerung	BD	Sonne 06° unter dem Horizont
Nautische Dämmerung	ND	Sonne 12° unter dem Horizont
Astronomische Dämmerung	AD	Sonne 18° unter dem Horizont

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

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^m können aufgefunden werden.

Nautische Dämmerung - NT

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

Astronomische Dämmerung - AD

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

Sonne steht im Sternbild

01.08.2018 – 11.08.2018	Krebs	Cancer	Cnc	♋	31/88	506 deg ²
12.08.2018 – 31.08.2018	Löwe	Leo	Leo	♌	12/88	947 deg ²

Aufgangszeiten / Sonne (☉)

Datum	AD MESZ	ND MESZ	BD MESZ	SA MESZ	Transit	Konst.	Symbol
01.08.2018	03:11	04:09	04:56	05:33	13:03:19	Cnc	♋
Dauer min	58	47	37				
05.08.2018	03:21	04:16	05:02	05:38	13:02:59	Cnc	♋
Dauer min	55	46	36				
10.08.2018	03:33	04:25	05:09	05:45	13:02:21	Cnc	♋
Dauer min	52	44	35				
15.08.2018	03:45	04:34	05:17	05:51	13:01:29	Leo	♌
Dauer min	49	43	34				
20.08.2018	03:56	04:43	05:24	05:58	13:00:23	Leo	♌
Dauer min	47	42	34				
25.08.2018	04:07	04:51	05:32	06:05	12:59:05	Leo	♌
Dauer min	45	41	33				
31.08.2018	04:19	05:01	05:41	06:13	12:57:19	Leo	♌
Dauer min	43	39	32				

Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum	SU MESZ	BD MESZ	ND MESZ	AD MESZ	Tageslänge h
01.08.2018	20:33	21:10	21:57	22:54	15:01 h
Dauer min		36	47	57	
05.08.2018	20:27	21:03	21:49	22:43	14:49 h
Dauer min		36	46	54	
10.08.2018	20:19	20:54	21:38	22:30	14:35 h
Dauer min		35	44	51	
15.08.2018	20:11	20:45	21:28	22:16 h	14:19 h
Dauer min		34	43	49	
20.08.2018	20:02	20:35	21:17	22:03	14:04 h
Dauer min		34	41	46	
25.08.2018	19:52	20:25	21:06	21:50	13:47 h
Dauer min		33	40	44	
31.08.2018	19:40	20:13	20:52	21:34	13:27 h
Dauer min		32	39	42	

Sommerzeit

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

PARTIELLE SONNENFINSTERNIS

SAROS-Zyklus 155

Samstag, 11.08.2018

Quelle: Eclipse Predictions by Fred Espenak (NASA's GSFC)

<http://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEsaros/SEsaros155.html>

Die am Samstag, 11.08.2018 in den Morgenstunden stattfindende **PARTIELLE SONNENFINSTERNIS** ist in unseren Breiten **NICHT SICHTBAR**.

Die Sonnenfinsternis beginnt um 09:02 h MEZ im Nordatlantik knapp südwestlich der Südspitze Grönlands, die maximale Phase wird um 10^h 46^m MEZ in Nordasien an der Küste des nördlichen Eismeres erreicht (73,68 % des scheinbaren Sonnendurchmessers werden von der dunklen Scheibe des Neumonds bedeckt) und endet im östlichen Asien (China) um 12^h 31^m MEZ; Dauer 03^h 29^m.

Sichtbarkeitsbereich:

Skandinavien, nördliche Gebiete Asiens, Island, Grönland, Arktis und nördliche Gebiete Kanadas

Datum	Art	Typ	Beginn	Ende	Saros-Zyklus	Nr.
11.08.2018	SOFI	partiell	09 ^h 02 ^m MEZ	12 ^h 31 ^m MEZ	155	06/71

Partielle **11.08.2018**

Sonnenfinsternis

Lfde. Nr. Saros-Zyklus 155	06	Bedeckung
Letzte Finsternis (05)	31.07.2000	60,34 %
Aktuelle Finsternis (06)	11.08.2018	73,68 %
Nächste Finsternis (07)	22.08.2036	86,22 %

Der **SAROS-Zyklus 155** begann am 17.06.1928, 20^h 27^m 28^s TD und endet nach 1.262,11 Jahren (= 1.262 Jahre 1 Monat 7 Tage) am 24.07.3190, 16^h 25^m 00^s TD mit einer partiellen Sonnenfinsternis.

Alle 71 Finsternisse des Saroszyklus 155 treten beim absteigenden Mondknoten auf - mit jeder Finsternis bewegt sich der Mond südwärts.

Der Zyklus begann nördlich der Ekliptik (nördliche Hemisphäre - Nordpol) und endet südlich der Ekliptik (südliche Hemisphäre - Südpol).

Abfolge (71 Finsternisse) Sonnenfinsterniszyklus SAROS 155
Partiell (8), Total (33), Hybrid (3), Ringförmig (20), Partiell (9)

STATISTIK

SAROS-ZYKLUS	155	
SONNENFINSTERNIS	Datum	Dauer
Längste ringförmige	28.04.3046	05 ^m 31 ^s
Kürzeste ringförmige	13.10.2721	00 ^m 34 ^s
Längste totale	07.11.2162	04 ^m 05 ^s
Kürzeste totale	30.09.2649	02 ^m 01 ^s
Längste hybride	10.09.2667	01 ^m 22 ^s
Kürzeste hybride	03.10.2703	00 ^m 03 ^s
		Scheinbarer Durchmesser
Größte partielle	02.09.2054	0,97930
Kleinste partielle	24.07.3190	0,03421
Hybrid	Mischform zwischen ringförmig und total	

Die nächsten sichtbaren Sonnenfinsternisse

Daten für Beobachtungsort NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Datum	Typ	Bedeckungsgrad	SAROS	Dauer Totalität
10.06.2021	partiell	12%	147	03 ^m 51 ^s
25.10.2022	partiell	41%	124	
29.03.2025	partiell	14%	149	
12.08.2026	partiell	89%	126	02 ^m 18 ^s
	TOTAL in	Grönland, Island, Spanien, Balearen		

Datum	Typ	SAROS	DAUER
03.09.2081	TOTAL	136	05 ^m 33 ^s

Längste totale Sonnenfinsternis
zwischen 1.999 v. Chr. und 3.000 n.Chr. 16.07.2186 07^m 29^s

Letzte Partielle Finsternis 20.03.2015

MONDLAUF

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
04.08.2018	LV	☾	20:18 h	31,2953'	--:-- h	13:18 h	56,3	Cet
05.08.2018	LV				00:08 h	--:-- h	45,2	Ari
11.08.2018	NM	●	11:58 h	33,3214'	05:28 h	20:33 h	00,0	Leo
18.08.2018	1. V.	☾	09:49 h	30,4258'	14:05 h	23:59 h	54,0	Lib
26.08.2018	VM	○	13:56 h	29,6841'	20:07 h	--:-- h	99,7	Cap
27.08.2018	VM				--:-- h	06:47 h	99,7	Aqr
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V. Vollmond</i>		<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>		<i>LV</i>

BESCHREIBUNG

Jeweils berechnet für den Erdmittelpunkt

Neumond **11.08.2018, 11:58 h MESZ**

2.-erdnächster Neumond des Jahres

Letzter näherer Neumond

13.07.2018

Nächster näherer Neumond

30.08.2019

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
03.08.2018	Libration West			
05.08.2018	Aufsteigender Knoten			
10.08.2018	Erdferne	02:00 h	404.000 km	29',6
12.08.2018	Größte Nordbreite			
16.08.2018	Libration Ost			
19.08.2018	Absteigender Knoten			
22.08.2018	Erdnähe	03:00 h	367.000 km	32',6
25.08.2018	Größte Südbreite			
29.08.2018	Libration West			

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	01.08.2018
Cet	Cetus	Walfisch		02.08.2018
Psc	Pisces	Fische	♓	03.08.2018
Cet	Cetus	Walfisch		04.08.2018
Ari	Aries	Widder	♈	05.08.2018
Tau	Taurus	Stier	♉	06.08.2018 – 07.08.2018
Ori	Orion	Orion		08.08.2018
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	09.08.2018
Cnc	Cancer	Krebs	♋	10.08.2018
Leo	Leo	Löwe	♌	11.08.2018 – 13.08.2018
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	14.08.2018 – 16.08.2018
Lib	Libra	Waage	♎	17.08.2018 – 18.08.2018
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		19.08.2018 – 20.08.2018
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	21.08.2018 – 22.08.2018
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	23.08.2018 – 26.08.2018
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	27.08.2018 – 28.08.2018
Psc	Pisces	Fische	♓	29.08.2018
Cet	Cetus	Walfisch		30.08.2018
Psc	Pisces	Fische	♓	31.08.2018

Zeitpunkte für Mondbeobachtung

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

DER STERNENHIMMEL 08/2018

Astroaufnahmen dieser und anderer angeführter Objekte finden Sie in unserer Website

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

Geht die Sonne am 01.08.2018 um 05:33 h auf und um 20:33 h unter, so erfolgt der Sonnenaufgang am 31.08.2018 erst um 06:13 h, der Sonnenuntergang verfrüht sich auf 19:40 h; die Astronomische Nacht beginnt mit dem Ende der Astronomischen Dämmerung am 01.08.2018 um 22:54 h, am 31.08.2018 bereits um 21:34 h (alle Zeiten in MESZ), die Tageslänge verkürzt sich von 15:01 h auf 13:27 h. Der Sommer neigt sich dem Ende zu, für Himmelsbeobachtung steht somit wieder mehr Zeit zur Verfügung.

Löwe (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg²*) und **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍, 02/88, 1.294 deg²*) sind bereits im Westen untergegangen, der auffällig rötliche **Arktur** (α Boo, - 0,04^m, 36,7 LJ, K2 III), der Hauptstern des **Bärenhüters** (*Bootes, Boo, 13/88, 907 deg², auch Rinderhirte*), in der Verlängerung der Deichselsterne Alkaid (η UMa, eta UMa, auch Benetnasch, 1,86^m, 101 LJ) und **Mizar** (ζ UMa, zeta UMa, 2,1^m, 78 LJ), erinnert noch an den Frühlingshimmel.

Der in unseren Breiten zirkumpolare **Große Bär** (*Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg²*) und das südlich der Deichsel des **Großen Wagens** (unterhalb des Schwanzes des **Großen Bären**) gelegene, unauffällige Sternbild **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn, 38/88, 465 deg²*), bestehend aus **Cor Caroli** (das Herz Karls, α CVn, 2,89^m, 110 LJ, A0 + F0) und dem **Gelben Zwerg Asterion** (β CVn, auch Chara, 4,26^m, 27 LJ, G0 V), ab 1690 von Johannes Hevelius in seinem Himmelsatlas *Uranographia* als eigenständiges Sternbild eingeführt, halten sich am nordwestlichen Himmel auf. Die darin enthaltenen Deep-Sky-Objekte wie die **Galaxien M051** (Whirlpool-Galaxie, NGC 5194-5195, 8,4^m, $d = 11,2' \times 6,9' / 5,6' \times 4,5' = 87.000 \text{ LJ} / 43.000 \text{ LJ}$, 26,8 Mio LJ), **M063** (NGC 5055, 8,5^m, $d = 12,6' \times 7,2' = 98.000 \text{ LJ}$, 26,7 Mio LJ), **M094** (NGC 4736, 8,1^m, $d = 11,2' \times 9,1' = 50.000 \text{ LJ}$, $16 \pm 1,3 \text{ Mio LJ}$) und **M106** (NGC 4258, 8,3^m, $d = 18,6' \times 7,2' = 135.000 \text{ LJ}$, 25,7 Mio LJ) sowie der **Kugelsternhaufen M003** (NGC 5272, 6,5^m, $d = 19' = 190 \text{ LJ}$, 34.170 LJ) sind keine Beobachtungsobjekte mehr.

Die sieben Sterne des **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi, 56/88, 256 deg²*), den meisten als der Asterismus "**Kleiner Wagen**" besser bekannt, haben ebenso bereits den Zenit überschritten wie der sehr ausgedehnte, zirkumpolare **Drache** (*Draco, Dra, 08/88, 1.083 deg²*), der sich als langer Sternenzug um den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi*) herumwindet, der in der antiken griechischen Astronomie als Teil des **Drachen** dessen Flügel darstellte.

Etamin (γ Dra, 2,23^m, 150 LJ, K5 III), **Alwaid** (β Dra, auch Rastaban, 2,79^m, 361 LJ, G2 II), **Kuma** (ν^1 Dra / ν^2 Dra, ν Dra, 4,88^m / 4,87^m, 120 LJ, A6 + A5) und **Grumium** (ξ Dra, ξ Dra, 3,7^m, 110 LJ, K2 III) markieren den nördlich des **Kugelsternhaufen M092** (*Hercules, Her*) liegenden **Drachenkopf**, in dessen Nähe sich der **nördliche Ekliptikpol**, um den der Himmelsnordpol (verlängerte Erdachse) aufgrund der Präzession in etwa 25.800 Jahren einmal herum wandert, befindet. **Thuban** (α Dra, 3,65^m, 300 LJ) erreichte infolge der Präzessionsbewegung der Erde um 2830 v. Chr. mit 10' seine geringste Entfernung zum exakten Himmelsnordpol.

Der Mythologie entsprechend, starren die zwei verschiedenfärbigen Augen des **Drachen** (*Draco, Dra*), **Alwaid** (β Dra, gelbgrün) und **Etamin** (γ Dra, rot), **Herkules** (*Hercules, Her*) an.

Zwischen dem auffällig rötlichen **Arktur** (α Boo, - 0,04^m, 36,7 LJ, K2 III) im **Bärenhüter** (*Rinderhirte, Bootes, Boo*) und **Wega** (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) in der **Leier** (*Lyra, Lyr*) befinden sich die beiden Sternbilder **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) und **Herkules** (*Hercules, Her*).

Der halbkreisförmige Sternenbogen der kleinen, aber auffälligen **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg²*), bestehend aus den 7 Sternen \perp CrB (4,98^m, 351 LJ, A0p), ϵ CrB (4,14^m, 250 LJ, K2 III), δ CrB (4,59^m, 150 LJ, G4 III), γ CrB (3,81^m, 200 LJ, A0), **Gemma** (α CrB, 2,22^m, 80 LJ, A0 V, lat. Edelstein, auch Alphekka, Gnosia, Asteroth), **Nusakan** (β CrB, 3,7^m, 114 LJ, F0) und θ CrB (4,14^m, 300 LJ, B6 V), hat den Zenit überschritten, **Gemma** (α CrB, 2,22^m) strahlt wie ein Diamant.

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

Der südöstliche Cujam (ϵ Her, epsilon Her, 4,57^m, 163 LJ, A0 V), der südwestliche ζ Her (zeta Her, 2,81^m, 35 LJ, G0 IV), der nordwestliche η Her (eta Her, 3,48^m, 112 LJ, K2 III) und der nordöstliche π Her (pi Her, 3,16^m, 367 LJ, G8 III) bilden als markantes, jedoch nicht sehr auffälliges trapezartiges Sternenviereck den zentralen Teil der nicht leicht erkennbaren Konstellation des **Herkules** (*Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg²*).

Im Norden an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an den **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*), die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) und die **Schlange** (*Serpens, Ser*), im Süden an den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) und im Osten an den **Adler** (*Aquila, Aql*), den **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), das **Füchschen** (*Vulpecula, Vul*) und die **Leier** (*Lyra, Lyr*) grenzend, fasste um 1687 Johannes Hevelius einige Sterne im Himmelsgebiet zwischen dem **Herkules** (*Hercules, Her*) und dem **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) als Sternbild **Zerberus** (*Cerberus*), dem dreiköpfigen Höllenhund, zusammen, eine Bezeichnung, die sich jedoch nicht durchgesetzt hat, ebenso wenig wie das von Julius Schiller christianisierte Sternbild **Heilige Drei Könige**.

Der hellste Stern ist der gelblich leuchtende Kornephoros (auch: Rutilculus, Keulenträger, β Her, 2,78^m, 148 LJ, G8 III), der gelbliche μ Her (3,42^m, 27 LJ, G5 IV) hat etwa die 1,1-fache Masse unserer Sonne.

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

Bekannt ist **Herkules** (*Hercules, Her*), der Held der griechischen Mythologie, für die beiden Kugelsternhaufen M013 (NGC 6205, 5,7^m, $d = 21' = 160$ LJ, 25.890 LJ), den beeindruckendsten Kugelsternhaufen des Nordhimmels, und M092 (NGC 6341, 6,3^m, $d = 14' = 110$ LJ, 27.140 LJ), die bereits mit einem Fernglas beobachtet werden können.

Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) im Herkules (*Hercules, Her*)

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

Mit einem lichtstarken Fernglas etwa auf $\frac{2}{3}$ des Wegs von π Her ((3,16^m) nach ζ Her (2,81^m), näher an η Her, als rundliches Nebelfleckchen aufzufinden, zeigt sich der für mitteleuropäische Beobachter beeindruckendste Kugelsternhaufen M013 (NGC 6205, 5,7^m, $d = 21' = 160$ LJ, 25.890 LJ), entdeckt 1714 von Edmond Halley, ab einem 4"-Teleskop und ab 80-facher Vergrößerung als kugelige Ansammlung zahlloser winziger Sterne. M013 (160 LJ), im Messier-Katalog nur übertroffen von M015 (200 LJ) und M053 (230 LJ), enthält mehr als 1 Mio Sterne mit insgesamt 600.000 Sonnenmassen, auf seiner 500 Mio Jahre langen Bahn um das Galaxienzentrum entfernt er sich bis auf 80.000 LJ.

Die sehr geringe Metallhäufigkeit von nur 0,6% der solaren Elementhäufigkeit des Kugelsternhaufen M092 (NGC 6341, 6,3^m, $d = 14' = 110$ LJ, 27.140 LJ, IV) lässt auf ein sehr hohes Alter schließen, Messungen mit Hilfe von Farben-Helligkeits-Diagramm ergaben ein Alter von etwa 13 Milliarden Jahren, womit er zu den ältesten bekannten Kugelsternhaufen zählt. 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.

Der dritte Hercules-Kugelsternhaufen NGC 6229 (9,40^m, d = 3,8', ≈ 100.000 LJ), entdeckt am 12.05.1787 von William Herschel, östlich von τ Her (3,91^m, 314 LJ), dem linken Fuß, ist, da weiter entfernt, kleiner und schwächer als M013 oder M092.

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

Die ringförmige Gestalt des **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph, 11/88, 948 deg²*), weit auseinander gezogen und wenig markant, ist nicht leicht auszumachen. 5 seiner Sterne sind heller 3^m. Durch seinen westlichen Teil zieht sich das Band der Milchstraße.

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

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

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

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

Die hellsten der 7 im **Schlangenträger** enthaltenen Messier-Kugelsternhaufen, M010 (NGC 6254, 6,6^m, d = 20' = 140 LJ, 24.750 LJ, VII) und M012 (NGC 6218, 6,8^m, d = 14' = 85 LJ, 20.760 LJ, IX), gleichen einander und können gemeinsam im Fernglas aufgefunden werden. M010 zählt mit etwa 200.000 Sonnenmassen zum Durchschnitt der Kugelsternhaufen, M012, 3° südöstlich von M010, gehört mit etwa 250.000 Sonnenmassen zu den größeren Kugelsternhaufen und zum inneren galaktischen Halo, von dem er sich in 130 Mio Jahren Umlaufzeit nie weiter als 20.000 LJ entfernt.

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

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

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

Zwei lang gezogene Sternenketten bilden die **Schlange** (*Serpens, Ser, 23/88, 637 deg²*), die vom **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) in die zwei nicht zusammenhängende Teile, den westlichen Teil **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*) und den östlichen **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*), getrennt werden.

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

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

Östlich von Sabik (η Oph, 2,43^m, 84 LJ, A2.5 V) im **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) schließt **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*), gelegen im Randbereich der Milchstraße, an.

Die Sternenkette, beginnend mit ξ Ser (xi Ser, 3,54^m, 105 LJ, F0 IIIp), setzt sich über σ Ser (4,24^m, 168 LJ, A2 Va) und ν Ser (4,32^m, 193 LJ, A0 / A1 V) zu η Ser (3,23^m, 62 LJ, K0 III-IV) fort und endet beim Doppelstern Alya (θ^1 Ser A, 4,03^m, 132 LJ, A5 V / θ^2 Ser B, 5,40^m, 132 LJ, A5 Vn, d = 22").

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

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

Das unauffällige Ekliptiksternbild **Waage** (*Libra, Lib, $\underline{\omega}$* , 29/88, 538 deg²) steht horizontnah tief im Südwesten vor dem Untergang; der westlich stehende **Skorpion** (*Scorpius, Sco, \mathcal{M}*) hat ebenfalls den Zenit überschritten und hält sich in der westlichen Himmelshälfte auf.

Der **Skorpion** (*Scorpius, Sco, \mathcal{M}* , 33/88, 497 deg²), eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnten 48 antiken Sternbilder, dessen nördlicher Teil seiner südlichen Position von Mitteleuropa aus im Sommer knapp am Südhorizont aufzufinden ist, ist in südlicheren Urlaubsgefilden eines der imposantesten Sternbilder, seine gewundene, helle Sternenkette bildet die klar erkennbare Gestalt eines **Skorpions** (*Scorpius, Sco, \mathcal{M}*) mit Scheren und hoch aufgerichtetem Stachel. In der Nähe des Milchstraßenzentrums gelegen, enthält er eine Vielzahl an Sternhaufen und Nebeln. Besonders beeindruckend ist der Anblick im Fernglas.

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

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

Die Umlaufbahn des Roten Überriesen Antares (α Sco, 0,91^m - 1,07^m / 5,5^m, d = 2,4", 604 LJ, M1 Ib, 3.400 K), mit der 10.000-fachen Leuchtkraft und dem 700-fachen Sonnendurchmesser (= etwa 1000 Millionen Kilometer) würde über die Marsbahn hinausragen. Antares stößt seine äußeren Gasschichten ab und bildet einen Planetarischen

Nebel. Seine Masse reicht aus, um nach Erreichen des Heliumbrennens einen Eisenkern zu erzeugen und in einer Supernova zu enden. Sein unauffälliger Begleiter α Sco B (5,5^m, B3V), ein blauweißer Stern, hat die 170-fache Leuchtkraft der Sonne, seine Umlaufzeit beträgt 878 Jahre (Abstand 550 AE).

Die beiden Kugelsternhaufen M004 (NGC 6121, 5,8^m, d = 35' = 57 LJ, 5.640 LJ, IX) und M080 (NGC 6093, 7,3^m, d = 9' = 125 LJ, 48.260 LJ) sowie die horizontnahen Offenen Sternhaufen M006 (Schmetterlingshaufen, NGC 6405, 4,2^m, d = 20' = 10 LJ, 1.590 LJ) und M007 (NGC 6475, 3,3^m, d = 80' = 23 LJ, 980 LJ) nahm Charles Messier in seinen Messier-Katalog auf.

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

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Typ	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sterne	RA	DE
M004	6121	5,8 ^m	10,8 ^m	GC	5.640	57	35,0'	100.000	16 ^h 23 ^m	-16° 17'
M080	6093	7,3 ^m	13,4 ^m	GC	48.260	125	9,0'	100.000	16 ^h 17 ^m	-22° 59'
				=	Sonnenmassen			400.000		

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

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

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

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

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

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

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

Ausdehnung in der galaktischen Ebene etwa 100.000 LJ, Dicke der Scheibe etwa 3.000 LJ, die zentrale Ausbauchung im Zentrum (engl. Bulge) etwa 16.000 LJ; das sind die Eckdaten des milchig-weißen Bandes, das sich in dunklen Sommernächten, abseits des durch künstliche Lichtquellen aufgehellten Nachthimmels, beobachten lässt. Früher als vier- oder fünfarmige Spiralgalaxie gehandelt, wird unsere Galaxis (gala = Milch), die Milchstraße (milky way), unsere Heimatgalaxie, nach heutigen Forschungsergebnissen als zweiarmige

Balkenspiralgalaxie mit etwa 100 bis 300 Milliarden Sternen klassifiziert, der in ihr enthaltene interstellare Staub wird auf 600 Millionen bis einige Milliarden Sonnenmassen geschätzt.

Laut griechischer Mythologie der Überrest eines von Herakles, dem Sohn von Zeus und der sterblichen Alkmene, quer über den Himmel verteilten Milchstrahls, als dieser an der Brust von Hera so kräftig saugte, dass diese erwachte und ihn wegstieß, steht unser Sonnensystem in einem Abstand von etwa 25.000 LJ - 28.000 LJ im Orion-Arm, für einen Umlauf um das Zentrum der Galaxie benötigt es 220 - 240 Mio Jahre (= galaktisches Jahr), neueren Messungen zufolge beträgt die Umlaufgeschwindigkeit 267 km/sec (früher etwa 220 km/sec).

1609 erkannte **Galileo Galilei** bei der Beobachtung durch ein Fernrohr erstmalig, dass sich dieser unregelmäßig breite, schwach milchig-helle Streifen, in dem mit freiem Auge keine Einzelsterne wahrgenommen werden können, sich in Wirklichkeit aus Milliarden von Sternen zusammensetzt: Alle der maximal 6000 mit freiem Auge sichtbaren Sterne am Nachthimmel sind Mitglieder der Milchstraße.

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

Die Sternbilder der Sommermilchstraße

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

Das Sternenmuster des Sommerdreiecks, gebildet aus Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 Vvar), Deneb (α Cyg, 1,3^m, 3.200 LJ, A2 Ia) und Atair (α Aql, 0,8^m, 17 LJ, A7 IV-V), nähert sich der Zenitstellung.

Die Sterne des Sommerdreiecks

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

Im Norden an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an den **Herkules** (*Hercules, Her*), im Süden an den **Herkules** (*Hercules, Her*) und das **Füchslein** (*Vulpecula, Vul*) und im Osten an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) grenzend, soll die **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg²*), eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Werk *Almagest* beschriebenen 48 Sternbilder der Antike, auf älteren Sternkarten häufig als Vogel, meist als Geier dargestellt, gemeinsam mit **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Adler** (*Aquila, Aql*) die stymphalischen Vögel aus der griechischen Mythologie darstellen.

Südlich der Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) bilden ζ Lyr (ζ^1 Lyr, 4,34^m, 154 LJ, Am / ζ^2 Lyr, 5,73^m; $d = 43,7''$, F0 IV), δ Lyr (δ^2 Lyr, 4,22^m, 899 LJ, M4 II / δ^1 Lyr, 5,58^m, 1.100 LJ, B3 V), Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ, B9 III) und Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m, 882 LJ, A8)

ein Sternenparallelogramm, das die Saiten der vom griechischen Gott Hermes erfundenen antiken Lyra (= *Leier*) darstellen soll; dieser schenkte es seinem Halbbruder Apollon, der diese an den berühmten Sänger Orpheus weitergab. Um seine an einem Schlangenbiss verstorbene Ehefrau Eurydike zu erretten, betörte Orpheus mit dem Spiel der Leier Hades, den Gott der Unterwelt. Beim Verlassen der Unterwelt blickte er zu Eurydike zurück, die daraufhin in der Unterwelt zurückkehren musste. Nach Orpheus' Tod wurde die Leier an den Sternenhimmel versetzt.

Die hellen Sterne in der Leier (Lyra, Lyr)

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

Mit einem Alter zwischen 386 und 572 Mio Jahren zählt Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V), nach Arktur (α Boo, -0,1^m) der 2.-hellste Stern der nördlichen Hemisphäre und der 5.-hellste Stern am Nachthimmel, mit der 58-fachen Leuchtkraft unserer Sonne zu den noch jüngeren Sternen. Als massereicher Stern fusioniert er Wasserstoff viel schneller als kleinere Sterne, seine Lebenszeit ist mit 1 Mrd. Jahren relativ kurz. Wega wird sich zu einem Roten Riesen (Spektralklasse M) aufblähen und als Weißer Zwerg enden.

Gemeinsam mit Castor (α Gem), Fomalhaut (α PsA, Südlicher Fisch), Aldemarin (α Cep) und Zuben-el-dschenubi (α Lib) ist Wega (α Lyr, 0,03^m) Mitglied des Castor-Bewegungshaufens, dessen Eigenbewegung in Richtung der Sonne verläuft. In etwa 210.000 Jahren wird Wega für etwa 270.000 Jahre der hellste Stern am Nachthimmel sein, die maximale scheinbare Helligkeit wird in 290.000 Jahren bei -0,81^m liegen.

Sheliak (arab: Schildkröte, β Lyr, 3,25^m - 4,36^m / 6,7^m / 9^m, $d = 45,7''/86''$, 882 LJ) ist Teil eines Dreifachsternsystems. Sein 6,7^m heller Begleitstern ist im Fernglas sichtbar, ein Teleskop ist für die Beobachtung der 9^m hellen dritten Komponenten erforderlich.

ζ Lyr (ζ^1 Lyr, 4,34^m, 154 LJ, Am / ζ^2 Lyr, 5,73^m; $d = 43,7''$, F0 IV) und δ Lyr (δ^2 Lyr, 4,22^m, 899 LJ, M4 II / δ^1 Lyr, 5,58^m, B3 V) sind ebenfalls Doppelsternsysteme.

ϵ Lyr (4,59^m / 4,67^m), östlich von Wega, kann bei guter Sehleistung mit freiem Auge als Doppelstern wahrgenommen werden. Im Teleskop entpuppt sich ϵ Lyr als Vierfachsystem, die beiden Doppelsternsysteme ϵ^1 Lyr (4,67^m / 6,1^m, $d = 2,5''$, 160 LJ, F1 V) und ϵ^2 Lyr (4,59^m / 5,5^m, $d = 2,4''$, 160 LJ, A8 Vn), knapp 3,5' entfernt, kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt.

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

RR Lyr (7,06^m - 8,12^m, 0,6 Tage, 860 \pm 40 LJ, A7 III - F8 III), ein pulsationsveränderlicher Stern, ist Namensgeber für die Klasse der RR-Lyrae-Sterne; Sterne mit einem regelmäßigen Lichtwechsel und einer Periode von 0,2 - 1,2 Tagen. Die Helligkeitsamplituden betragen bis zu 2^m, der Spektralktyp ist A bis F. Wegen ihres häufigen Vorkommens in Kugelsternhaufen werden sie auch Haufenveränderliche genannt.

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

Der Ringnebel M057 (NGC 6720, 8,8^m, $d = 118'' = 1,3$ LJ, 2.300 LJ, Alter 10.000 - 20.000 Jahre), als einer der 4 Planetarischen Nebel des Messier-Katalogs das Gebiet eines

Sternentodes, liegt zwischen Sheliak (β Lyr, $3,25^m - 4,36^m$, 882 LJ, A8 V) und Sulafat (γ Lyr, $3,24^m$, 635 LJ, B9 III). Entdeckt 1779 von Antoine Darquier bei der Beobachtung eines Kometen und das Aussehen des Nebels mit einem Planeten verglichen, bezeichnete Friedrich Wilhelm Herschel diesen Nebeltyp als planetarischer Nebel. Der Weißer Zwergstern ($15,8^m$) im Zentrum des Nebels hat eine Oberflächentemperatur von ca. 70.000 K, seine Beobachtung bleibt Teleskopen von mindestens 40 cm Öffnung (= 16") vorbehalten.

Die 4 Planetarischen Nebel des Messier-Katalogs

Messier	NGC	Sternbild	lat.	Abk.	mag	d	Name
M027	6853	Füchlein	Vulpecula	Vul	$7,5^m$	$8,4' \times 6,1'$	Hantelnebel
M057	6720	Leier	Lyra	Lyr	$8,8^m$	$1,7' \times 1,2'$	Ringnebel
M076	650/51	Perseus	Perseus	Per	$10,1^m$	$1,6' \times 0,7'$	Kleiner Hantelnebel
M097	3587	Großer Bär	Ursa Maior	UMA	$9,9^m$	$3,5'$	Eulennebel

Das **Kreuz des Südens** (*Crux, Cru, 88/88, 68 deg²*), inmitten des hellen Bandes der Milchstraße, ist das kleinste, aber ein sehr auffälliges und bekanntes Sternbild des Südhimmels. Seine vier hellsten Sterne, der Fußstern Acrux (Trishanku, α Cru, $0,77^m$, 321 LJ, B0 IV), der östliche Kreuzbalken Becrux (Mimosa, β Cru, $1,25^m$, 353 LJ, B0 III), der Kopfstern Gacrux (γ Cru, $1,59^m$, 87,9 LJ, M4 III) und der westliche Balkenstern Decrux (Delcrux, δ Cru, $2,79^m$, 364 LJ, B2 IV) bilden ein markantes Kreuz am Himmel. Europäische Seefahrer des 16. Jahrhunderts sahen in diesem Sternbild das Kreuz des christlichen Glaubens und nutzten es als Orientierungshilfe, die senkrechte Achse weist zum südlichen Himmelspol.

1501 bereits Amerigo Vespucci bekannt, wurde die Position von Andrea Corsali 1515 genauer beschrieben. 1589 zeichnete es erstmals Petrus Plancius auf einem Globus als Sternbild in seiner heutigen Form (noch falsch beim Eridanus), Johannes Hevelius nahm es in seinen Atlas *Firmamentum Sobiescianum (Uranographia)* auf.

Der Offene Sternhaufen NGC 4755 ($4,2^m$, $d = 10'$, 6800 ± 700 LJ), auch bekannt als Herschels Schmuckkästchen oder κ -Cru-Haufen (Kappa-Crucis-Haufen), 1751 von Nicolas Louis de Lacaille entdeckt, ist einer der bekanntesten Sternhaufen des Südsternhimmels. Mit freiem Auge als Sternkonzentration wahrnehmbar, zeigen sich im Fernglas und im Teleskop bläuliche und orange-rote Sterne mit Massen von etwa einer halben bis zur 20-fachen Sonnenmasse mit derselben chemischen Zusammensetzung, ihr Alter beträgt etwa 16 Mio Jahre.

Der Kohlensack ($d = 5^\circ \times 7^\circ = 30 \times 35$ LJ, 500 - 600 LJ), einer der bekanntesten Dunkelnebel, steht südwestlich in der sternreichen Milchstraße im **Kreuz des Südens** und im Sternbild **Fliege** (*Musca, Mus, 77/88, 138 deg²*). Eine Materiewolke aus Gas und Staub verdeckt das Licht der dahinter stehenden Sterne. Die Aborigines, die Ureinwohner Australiens, kannten die Dunkelwolken vom **Schild** (*Scutum, Sct*) im Norden bis hinunter zum Kohlensack auch als "den Emu" - der Kohlensack war der Kopf.

Das **Kreuz des Nordens**, so wird die auffällige Gestalt des **Schwan** (*Cygnus, Cyg, 16/88, 804 deg²*), der mit weit ausgebreiteten Flügeln die Sommernilchstraße entlang fliegt, auch genannt. Albireo (β Cyg, $3,1^m / 4,7^m$, 385 LJ, K2 + B9 V) der Kopf, zeigt zum Westhorizont, η Cyg (eta Cyg, $3,89^m$, 200 LJ, K0 III) und χ Cyg (chi Cyg, $3,62^m - 15,0^m$, 345 LJ, K0 III) bilden den langen, im Flug vorgestreckten Hals. Vom mittig gelegenen Stern Sadr (Schedir, γ Cyg, $2,23^m$, 750 LJ, F8) weist Gienah (ϵ Cyg, $2,48^m$, 72 LJ, K0 III) zur südlichen Flügelspitze ζ Cyg (zeta Cyg, $3,21^m$, 200 LJ, G8 III), δ Cyg ($2,86^m$, 150 LJ, B9 + F1) führt über ι Cyg ($3,76^m$, 100 LJ, A5 V) zur nördlichen Flügelspitze κ Cyg ($3,80^m$, 150 LJ, K0 III). Deneb (α Cyg, $1,25^m$, 3.200 LJ, A2 Ia) symbolisiert den Schwanz.

Im Norden **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) und den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an den **Drachen** (*Draco, Dra*) und die **Leier** (*Lyra, Lyr*), im Süden an das **Füchschchen** (*Vulpecula, Vul*) und den **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und im Osten an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*) grenzend, stellte Zeus in der Gestalt eines **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) laut griechischer Mythologie unerkannt jungen Frauen nach.

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

Die 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.

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

β^1 Cyg, ein gelblicher Roter Riese ($3,1^m$, K3 II, 4.300 K) und β^2 Cyg, ein heißer Blauer Stern ($5,1^m$, B8 V, 12.000 K) bilden Albireo (β Cyg, $3,1^m / 5,1^m$, $d = 34,5''$, 385 LJ, K3 II + B8 V), einer der schönsten Doppelsterne; der Farbunterschied kann besonders gut mit einem Teleskop beobachtet werden. Beide Sterne bilden kein echtes Doppelsystem, sondern sind mehrere Lichtjahre voneinander entfernt.

Der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier nahm die beiden Offenen Sternhaufen M029 (NGC 6913, $6,6^m$, $d = 10' = 10$ LJ, 3.740 LJ, III 3 p, n) und M039 (NGC 7092, $4,6^m$, $d = 32' = 7$ LJ, 1.010 LJ, III 2 p) in seinen Katalog nebliger Objekte (Messier-Katalog) auf.

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

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

Die Umriss des ostsüdöstlich von Deneb gelegenen Nordamerikanebel NGC 7000 ($5,0^m$, $d = 1,3^\circ$, 4.000 LJ), eines diffusen Gasnebels, erinnern an die Küstenlinie von Nordamerika, ein Dunkelnebel markiert das Gebiet des Golfs von Mexiko; sehr dunkler Nachthimmel Bedingung, kann dieser bereits mit freiem Auge oder mit Fernglas erkannt werden. Der westlich angrenzende Pelikannebel IC 5067 ($7,0^m$, $40' \times 30'$, 4.000 LJ) gilt als eines der schwierigsten Beobachtungsobjekte.

In dem Areal zwischen Gienah (ϵ Cyg, $2,48^m$, 72 LJ) und ζ Cyg (zeta Cyg, $3,21^m$, 200 LJ) ereignete sich vor etwa 18.000 Jahren eine Supernova-Explosion, deren Überreste, die beiden Nebelgebiete NGC 6960 und NGC 6992/5, als Cirrusnebel (auch Schleier-Nebel, engl. *Veil nebula*, $7,0^m$, $d = 3^\circ = 100$ LJ, 1.470 LJ) bekannt sind. Entdeckt am 05.09.1784 von William Herschel, kann dieser, sehr dunklen Himmel vorausgesetzt, bereits mit einem Fernglas aufgefunden werden. Für die Beobachtung seiner Strukturen und Filamente mit einem Teleskop sind UHC-Filter oder OIII-Filter anzuraten.

Gelegen inmitten des sternreichen Gebietes der Milchstraße zwischen **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Adler** (*Aquila, Aql*) stehen die zwei sehr kleinen und eher unauffälligen Sternbilder **Füchslein** (*Vulpecula, Vul*) und **Pfeil** (*Sagitta, Sge*).

Das **Füchslein** (*Vulpecula, Vul*, $55/88$, 268 deg^2), in der Sommermilchstraße gelegen, wurde Ende des 17. Jh. vom Danziger Astronomen Johannes Hevelius eingeführt und hieß ursprünglich **Fuchs mit Gans** (*Vulpecula cum ansere*), die er in seinen Fängen hielt. Heute kein offizielles Sternbild mehr, erinnert der hellste Stern Anser (Gans, auch: Lukida Anseris, α Vul, $4,44^m$, 297 LJ, M0 III), ein Roter Riese, an die ursprüngliche Sternbild-Bezeichnung. Mit dem gemeinsam in einem Fernglas sichtbaren orangenen Riesenstern δ Vul

(5,81^m, d = 414", 484 LJ, K0 III) bildet er kein Doppelsystem, beide sind etwa 200 LJ voneinander entfernt

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

Nach dem Helixnebel NGC 7293 (NGC 7293, 6,3^m, d = 16,0' × 28,0', 650 LJ) im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) der 2.-hellste Planetarische Nebel (7,4^m), ist der Hantelnebel M027 (auch Dumbbell-Nebel, NGC 6853, 7,4^m, d = 8,4' × 6,1' = 3 LJ, 1.150 LJ), das Gebiet eines Sterntodes, entdeckt von Charles Messier am 12.07.1764 als erstes Objekt seiner Art, einer der 4 Planetarischen Nebel des Messier-Katalogs. Sein geschätztes Alter liegt zwischen 8.700 – 14.600 Jahren, pro Jahrhundert dehnt sich der Nebel um 6,8" aus. Ab 4"-Teleskopen kann die Hantelform ausgenommen werden, die feineren Strukturen bleiben Astroaufnahmen vorbehalten. Der Zentralstern, ein Weißer Zwerg (13,5^m) mit einer Oberflächentemperatur von 108.600 K, kann nur mit größeren Teleskopen beobachtet werden.

Südwestlich von Albireo (β Cy), am Westrand des Sommerdreiecks, steht der 964 von Al Sufi erstmals erwähnte Kleiderbügel; Per Collinder nahm 1931 das auffällige Sternmuster als Objekt Collinder 399 (*Cr 399, auch Brocchis Haufen*, 3,6^m, d = 1°) in seinen Katalog Offener Sternhaufen auf. Sechs Sterne bilden eine gerade Linie; in deren Mitte 4 Sterne eine Art Kreis darstellen; Collinder 399 weist somit die Form eines auf dem Kopf stehenden Kleiderbügels auf – KEIN Offener Sternhaufen, sondern ein ASTERISMUS, eine zufällige Anordnung von mehreren Sternen - FERNGLASOBJEKT. Bereits mit freiem Auge sichtbar, ist er beim langsamen Durchmustern dieser Region praktisch nicht zu übersehen.

Der Offene Sternhaufen Stock 1 (5,3^m, d = 1°, 1.000 LJ), entdeckt 1954 von Jürgen Stock, enthält ca. 40 - 158 Sterne ab 7^m und kann leicht mit einem Fernglas beobachtet werden.

Einige Galaxien (schwächer 13^m) und Planetarische Nebel, die in den New General Catalogue (NGC) aufgenommen wurden, sind durchwegs lichtschwach und nur in großen Teleskopen oder auf lang belichteten Fotografien sichtbar.

Der **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg²*), eines der 48 klassischen Sternbilder des Claudius Ptolemäus, ist das 3.-kleinste Sternbild am Nachthimmel. Vier 3^m – 4^m-Sterne stellen einen Pfeil dar; Sham (α Sge, arab. Pfeil, 4,4^m, 473 LJ, G0 II + K + K), ein Gelber Riese mit dem 20-fachen Sonnendurchmesser, und β Sge (4,4^m, 466 LJ, G8 IIIa) bilden das Pfeilende, die Sternreihe δ Sge (3,7^m, 448 LJ, M2 II + B6) und η Sge (5,1^m, 746 LJ, K2 III) den Schaft, der orange leuchtende Rote Riese γ Sge (3,5^m, 274 LJ, K5 III) hat am Ende seiner Sternentwicklung seinen Durchmesser auf das 55-fache unserer Sonne aufgebläht, er symbolisiert die Pfeilspitze.

Prometheus, der den Menschen das Feuer gebracht hat, wurde dafür von den Göttern grausam bestraft. Angekettet an einen Felsen, fraß ein Adler täglich an seiner Leber. Der griechische Held Herakles (Herkules) erschoss den **Adler** mit einem **Pfeil** und erlöste Prometheus von seinen Qualen. **Herkules, Adler** und **Pfeil** sind als Sternbilder an den Himmel versetzt worden.

Während die beiden Komponenten des Doppelsterns Giese 779 A / B (15 Sge, 5,80^m / 6,8^m, d = 213", 60 LJ, G0.5 V + L6 V) bereits mit einem Fernglas beobachtet werden können, ist für die Beobachtung des physikalischen Doppelsternsystem ζ Sge (zeta Sge, 5,50^m / 8,4^m, d = 8,4", 326 LJ, A1 V + A3 V), in dem sich zwei Sterne um einen gemeinsamen Schwerpunkt bewegen, ein kleines Teleskop erforderlich.

Möglicherweise 1746 von de Chéseaux oder um 1775 von J. Köhler entdeckt, machte Méchain im Juni 1780 gesicherte Beobachtungen, Messier nahm den Kugelsternhaufen M071 (NGC 6838, 8,06^m, d = 7,2' = 40 LJ, 18.330 LJ; „er ist sehr schwach und enthält keine Sterne“) noch im gleichen Jahr in seinen Katalog auf. Ein sehr dichter Offener Sternhaufen wie der Wildentenhaufen M011 oder ein sehr loser Kugelsternhaufen wie M068 (Wasserschlange, Hydra, Hya, 7,6^m)? Seine Einordnung als Kugelsternhaufen galt lange, da recht lose, als umstritten, meist wurde er als sehr dichter Offener Sternhaufen kategorisiert. Ein Farben-Helligkeits-Diagramm zeigt Charakteristika eines Offenen Sternhaufens, die hohe Metallizität (Häufigkeit von schweren Elementen) lässt auf einen Kugelsternhaufen schließen. Heute wird M071 als Kugelsternhaufen klassifiziert, mit 40.000

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

Atair (α Aql, 0,8^m, 16,7 LJ, A7 IV), Alschain (β Aql, 3,71^m, 44 LJ, G8 IV) und Tarazed (γ Aql, 2,72^m, 461 LJ, K3 II) bilden den Kopf des **Adlers** (*Aquila, Aql*, 22/88, 652 deg²), θ Aql (theta Aql, 3,24^m, 287 LJ, B9 III) und δ Aql (3,36^m, 50 LJ, F3 IV) stellen seine ausgebreiteten Schwingen dar, Deneb el Okab Australis (ζ Aql, 2,99^m, 83 LJ, A0 Vn, südlich) und Deneb el Okab Borealis (ϵ Aql, 4,02^m, 154 LJ, K1 III, nördlich) zeigen Deneb el Okab, den Schwanz des Raubvogels. Al Thalimain Prior (λ Aql, 4,02^m, 154 LJ, B9 V) weist den Weg zum Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, 5,8^m) im **Schild** (*Scutum, Sct*).

Durch sein Himmelsareal verläuft die Sommermilchstraße.

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

Einer unserer nächsten Nachbarn, der bläulich-weiße Atair (α Aql, 0,8^m, 16,7 LJ, A7 IV), mit einer Oberflächentemperatur von 8.600 K und 10-facher Sonnenleuchtkraft, dreht sich in nur 6,5 Stunden um die eigene Achse.

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

Beim Mehrfachsternsystem Deneb el Okab Australis (ζ Aqu, zeta Aql, 2,99^m/12^m/12^m, $d = 6,5''/158,6''$, 83 LJ) bewegen sich 3 Sterne um einen gemeinsamen Schwerpunkt. Der Hauptstern (2,99^m) besitzt 2 lichtschwache Begleiter (12^m/12^m, $d = 6,5''/158,6''$). Der arabische Name Deneb el Okab („der Schwanz des Adlers“) bezeichnet die Sterne Deneb el Okab Borealis (ϵ Aql, 4,02^m, 154 LJ, nördlich) und Deneb el Okab Australis (ζ Aql, 2,99^m, 83 LJ, südlich); diese zeigen den Schwanz des Raubvogels. Um das System zu beobachten benötigt man ein mittleres Teleskop.

Während für die Beobachtung des Doppelstern Alschain (β Aql, 3,71^m/12^m, $d = 13''$, 44 LJ, G8 IVvar) ein mittleres Teleskop erforderlich ist, können die Doppelsterne 15 Aql (5,4^m/7,1^m, 39'', 325/553 LJ, K1 III + K0) und 57 Aql (5,7^m/6,5^m, 35,7'', 335/362 LJ, B7 Vn + B8 V) bereits in einem kleinen Teleskop als Einzelsterne aufgelöst werden.

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

Die Himmelsregion südlich des **Adlers** (*Aquila, Aql*) wird eindrucksvoll von der Schildwolke, einer hellen Milchstraßenwolke, dominiert, der kleine, unscheinbare **Schild** (*Scutum, Sct*, 84/88, 109 deg²) ist als Sternbild schwer zu identifizieren.

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

Johannes Hevelius erwähnte das kleine, unscheinbare Sternbild **Schild** (*Scutum, Sct*, 84/88, 109 deg²) erstmals 1690 in seinem Werk „Firmamentum Sobiescianum“, als **Scutum Sobiescii** („Schild des Sobieski“, entsprechend dem römischen Legionärsschild *Scutum*) soll es an den polnischen König Jan III. Sobieski (1629-1696) erinnern, der diesen Schild bei der 2. Türkenbelagerung Wiens trug und in der Schlacht am Kahlenberg als Befehlshaber des Entsatzheeres von etwa 27.000 königlich-polnischen, 19.000 kaiserlichen, 10.500 bayrischen, 9.000 sächsischen und 9.500 südwestdeutschen Einheiten am 12.09.1683 die osmanische Armee unter Großwesir Kara Mustafa vernichtend schlug.

Der nördliche β Sct (4,22^m, 690 LJ, G5 II), die knapp beisammen stehenden ϵ Sct (4,88^m, 523 LJ, G8 II) und δ Sct (4,60^m - 4,79^m, 200 LJ, F2 IIIp) sowie der südliche γ Sct (4,70^m, 292 LJ, A1 IV/V) stellen als Sternenkette den **Schild** dar. ϵ Sct, δ Sct und α Sct (3,85^m, 174 LJ, K2 III), westlich der beiden, bilden ein Dreieck, ζ Sct (4,68^m, 191 LJ, K0 III) steht südwestlich von α Sct.

Im Norden an den **Adler** (*Aquila, Aql*) und den **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda, Ser*), im Westen an den **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda, Ser*), im Süden an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ⚔*) und im Osten an den **Adler** (*Aquila, Aql*) grenzend, findet man im **Schild** (*Scutum, Sct*), gelegen in der sternreichen Milchstraße, mehrere neblige Objekte, wie die beiden Offenen Sternhaufen (Open Cluster = OC) M011 (NGC 6705, 5,8^m, d = 13', 23 LJ, 6.120 LJ, II 2 r) und M026 (NGC 6694, 8,0^m, d = 15', 22 LJ, 5.220 LJ, I 1 m, 89 Mio. Jahre) in der annähernd kreisförmigen Schildwolke (Scutum-Wolke, d = 5°), am Rand des Sagittarius-Arms die hellste Stelle der Milchstraße südwestlich des **Adler**, und den Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) NGC 6712 (8,2^m, d = 4,3', 20.000 LJ).

α Sct (3,85^m, 174 LJ, K2 III) hat den 20-fachen Durchmesser und die 130-fache Leuchtkraft unserer Sonne.

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

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

Die Kleine Sagittariuswolke und die Große Sagittariuswolke, welche in Richtung des galaktischen Zentrums die absolut hellsten Stellen des Milchstraßenbandes darstellen, liegen etwas südlicher im angrenzenden **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ⚔*).

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

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

Einer der reichsten und konzentriertesten Offenen Sternhaufen, der Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, 5,8^m, d = 14' = 25 LJ, 6.120 LJ, II 2 r), 1681 von Gottfried Kirch entdeckt und 1764 von Charles Messier in seinen Katalog aufgenommen, ist bereits mit einem Fernglas am nördlichen Rand einer großen Sternwolke der Milchstraße erkennbar; in einem mittleren Teleskop werden über 400 Sterne sichtbar. Mit einem Alter von 118 Mio Jahren und etwa 2.900 Mitgliedern, davon 500 Sterne heller als 14^m, zählt M011 zu den kompaktesten Offenen Sternhaufen und ist bereits mit einem Fernglas am nördlichen Rand einer großen Sternwolke der Milchstraße zu finden. Seine Form erinnert an eine fliegende Ente erinnert, weswegen er auch „Wild-Duck-Nebula“ (Wildentennebel) genannt wird.

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

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

Die Milchstraße verläuft vom Sommerdreieck fast genau in Nord-Süd-Richtung zum **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ⚔*).

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, ♐*) grenzend, liegt im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐, 15/88, 867 deg²*), einem der 48 antiken Sternbilder und das südlichste Tierkreiszeichen, das Zentrum der Milchstraße. Gelegen in den sternreichsten Bereichen der Milchstraße, können zahlreiche neblige Objekte, wie Offene Sternhaufen, Kugelsternhaufen und Gasnebel, darunter 15 Messier-Objekte, mehr als in jedem anderen Sternbild, in dieser Himmelsregion aufgefunden werden. In Mitteleuropa teils horizontnah, stehen diese 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, ♐*) ist 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.

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

1932 entdeckte Karl Jansky im **Schützen** die starke Radioquelle Sagittarius A – nach derzeitigem Forschungsstand ein supermassives Schwarzes Loch mit ca. 4,3 Mio Sonnenmassen im Zentrum der Milchstraße.

Während die zentralen und alle fernen Teile der Milchstraße durch interstellaren Staub verdeckt und somit für das menschliche Auge nicht sichtbar sind, erlaubt ein Fenster in der Staubverteilung in der Kleinen Sagittarius-Wolke M024 (2,5^m, 1,5° x 0,5°, 10.000 LJ), ein sichtbarer Teil des Sagittarius-Spiralarms der Milchstraße, den Blick auf einen Ausschnitt nahe dem galaktischen Zentrum – um 1850 prägte Angelo Secchi (Vatikansternwarte) nach dem Aussehen der Sternwolke den Namen Delle Caustiche.

1764 von Charles Messier beobachtet, konnte Edward Barnard um 1915 fotografisch die beiden Dunkelnebel Barnard 92 (auch: black hole) und Barnard 93 nachweisen, die den nördlichen Rand der "Sichröhre" bilden; diese sind wesentlich größer als die meist etwa 25 Lichtjahre großen "Flocken" des interstellaren Staubs.

Die Große Sagittarius-Wolke, ein sichtbarer Teil des Zentralbereichs der Galaxis, liegt etwas weiter südlich, westlich von Alnasl (γ Sgr, 2,98^m, 96 LJ, K0 III) und Kaus Medius (δ Sgr, 2,72^m, 350 LJ, K3 III).

Die Stellung der hellsten Sterne erinnert an einen Teekessel, im englischen Sprachraum wird der **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) daher häufig als „Teapot“ bezeichnet.

Kaus Australis (ε Sgr, 1,9^m, 145 LJ, B9.5 III), Ascella (ζ Sgr, 2,60^m, 89 LJ, A3 IV), φ Sgr (phi Sgr, 3,17^m, 231 LJ, B8.5 III) und Kaus Media (δ Sgr, 2,72^m, 350 LJ, B2.5 IV) bilden als Trapez den Teekessel. Nunki (σ Sgr, 2,05^m, 224 LJ, B2.5 V) und τ Sgr (3,31^m, 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^m, 78 LJ, K1 IIIb), der Deckel. Alnasl (γ Sgr, 2,98^m, 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 ^m	145	B9.5 III	18 ^h 25 ^m	-34° 23'
Ascella	ζ Sgr	38		2,60 ^m	89	A3 IV	19 ^h 03 ^m	-29° 52'
	φ Sgr	27		3,17 ^m	231	B8.5 III	18 ^h 46 ^m	-26° 59'
Kaus Media	δ Sgr	19		2,72 ^m	350	K3 III	19 ^h 45 ^m	-45° 09'
Nunki	σ Sgr			2,05 ^m	224	B2.5 V	18 ^h 56 ^m	-26° 17'
	τ Sgr	40		3,31 ^m	120	K1/K2 III	19 ^h 07 ^m	-27° 39'
Kaus Borealis	λ Sgr	22		2,82 ^m	78	K0 IV	18 ^h 29 ^m	-25° 25'
Alnasl	γ Sgr	10		2,98 ^m	96	K0 III	18 ^h 06 ^m	-30° 25'

In nordöstlicher Richtung, beginnend bei τ Sgr, bilden 52 Sgr (4,59^m, 189 LJ, B8 / B9V), ω Sgr (4,7^m, 85 LJ, G5 IV) und 60 Sgr (4,84^m, 341 LJ, 8 II/III) eine Sternenkette, ebenso wie Manubrij (α Sgr, 3,76^m, 139 LJ, K0 III), Albaldah (η Sgr, 2,88^m, 440 LJ, F2 II/III), 43 Sgr (4,88^m, 536 LJ, K0 III) und ρ^1 Sgr (3,92^m, 122 LJ, F0 III/IV), startend bei Nunki in nördlicher Richtung.

Der Name des Blauen Riesen Nunki (σ Sgr, 2,05^m, 224 LJ, B2.5 V) geht auf einen Gott der Sumerer zurück.

Im Fernglas als Doppelstern sichtbar, sind der Blau Riesenstern Kaus Australis (ϵ Sgr, 1,9^m / 7^m, $d = 3,3'$, 145 LJ, B9.5 III), mit der 250-fachen Sonnenleuchtkraft, und sein 7^m-Stern-Begleiter nicht durch die Schwerkraft aneinander gebunden, nur von der Erde aus gesehen liegen beide in derselben Richtung.

Der südlichere Arkab Prior (der Erste, β^1 Sgr, 3,96^m / 7,2^m, $d = 28,3''$, 378 LJ, B9 V / A5V), selbst ein Doppelstern, der in Fernrohren ab 5 Zentimeter Öffnung problemlos sichtbar ist, und der nördlichere Arkab Posterior (der Nachfolgende, β^2 Sgr, 4,27^m, 139 LJ, F2 III) können mit freiem Auge als weiter Doppelstern aufgelöst werden.

Die Typ-Cepheiden-Veränderliche W Sgr (4,3^m - 5,1^m, 7,595 Tage) und X Sgr (4,3^m - 4,9^m, 7,011 Tage) pulsieren regelmäßig und verändern dabei ihre Helligkeit.

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

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

Der Lagunennebel M008 (NGC 6523, 5,8^m / 4,6^m, 7' / 90' x 40', 9 LJ / 115 x 50 LJ, 4.310 LJ), der 2.-hellste in Mitteleuropa auffindbare Galaktische Nebel (eine Struktur aus Emissions- und Reflexionsnebel), eingebettet in die aktive Sternentstehungsregion des Offenen Sternhaufen NGC 6530, der dreigeteilte Emissions- und Reflexionsnebel Trifidnebel M020 (NG 6514, 8,5^m, $d = 20' = 15$ LJ, 2.660 LJ), ebenso ein Ort der Sternentstehung, und der mit 57 Sternen unspektakuläre Offene Sternhaufen M021 (NGC 6531, 5,9^m, $d = 13' = 16$ LJ, 4.250 LJ, Alter 4,6 Mio Jahre) stehen knapp über dem Südhorizont.

Östlich von M008 sind die Kugelsternhaufen M022 (NGC 6656, 5,1^m, $d = 22' = 97$ LJ, 10.000 LJ), der hellste von Europa aus sichtbare Kugelsternhaufen, und M028 (NGC 6626, 7,66^m, $d = 11,2' = 60$ LJ, 18.300 LJ) aufzufinden.

Der Offene Sternhaufen M023 (NGC 6494, 5,5^m, $d = 27' = 15$ LJ, 2.150 LJ), einer der sechs hellsten im **Schützen** mit 150 Sternen und einem Alter von 220 Mio Jahre, die einige Grad östlich liegende Kleine Sagittariuswolke M024 (2,5^m, 1,5° x 0,5°, 10.000 LJ), ein sichtbarer Teil des Sagittarius-Spiralarms der Milchstraße, und der mit M023 vergleichbare Offene Sternhaufen M025 (IC 4725, 4,6^m, $d = 32' = 19$ LJ, 2.020 LJ, 50 Sterne) stehen nördlich davon.

Der etwa 50 Mio Jahre alt Offene Sternhaufen M018 (NGC 6613, 6,9^m, $d = 5' = 6$ LJ, 4.220 LJ, 40 Sterne), der unscheinbarste des Messier-Katalogs, und der Emissionsnebel M017 (NGC 6618, Omeganebel, Schwanennebel, 6,0^m, 6.000 LJ) liegen zwischen der Kleinen Sagittariuswolke M024 und knapp südlich des Adlernebels M016 / IC 4703 (NGC 6611, 6,0^m, $d = 21' = 35$ LJ, 5.600 LJ, Alter 5 Mio. Jahre, „Pillars of creation“), an der Grenze zur **Schlange**.

Der Lagunennebel M008 (NGC 6523, 5,8^m / 4,6^m, 7' / 90' x 40', 9 LJ / 115 x 50 LJ, 4.310 LJ), nach dem Orionnebel M042 der 2.-hellste in Mitteleuropa sichtbare Gasnebel, eingebettet in den jungen Offenen Sternhaufen NGC 6530, einem großen Sternentstehungsgebiet, enthält mehrere Globulen. Im hellsten Teil des Nebels befindet sich eine Region, die wegen ihres Aussehens Stundenglas-Nebel (nicht zu verwechseln mit dem Stundenglasnebel MyCn 18) genannt wird.

Der Emissionsnebel M017 (NGC 6618, Omeganebel, Schwanennebel, 6,0^m, $d = 40' x 30' = 70 x 50$ LJ, 5.910 LJ), ein aktives Sternentstehungsgebiet, entdeckt 1745 von J. P. de

Cheseaux, zeigt sich im Fernglas als länglicher Nebel. Ein kaum 1 Mio Jahre alter Sternhaufen von mehr als 2200 Sternen ist noch größtenteils im Nebel verborgen, die große Molekülwolke enthält noch Materie für weitere 10.000 Sterne. M017 ist mit 560.000-facher Sonnenleuchtkraft eine der leuchtkräftigsten HII-Regionen.

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

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

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

Der etwa 50 Mio Jahre alte Offene Sternhaufen M018 (NGC 6613, 6,9^m, d = 5' = 6 LJ, 4.220 LJ), etwa 1° südlich von M017, entdeckt von Charles Messier am 03.06.1764, der unscheinbarste des Messier-Katalogs, enthält 20 - 40 heiße blaue Überriesen; im Fernglas zeigt er sich als kleiner nebeliger Sternknoten.

Der Offene Sternhaufen M021 (NGC 6531, 5,9^m, d = 13' = 16 LJ, 4.250 LJ), entdeckt 1764 von Charles Messier, enthält 57 Sterne, sein Alter beträgt 4,6 Mio Jahre. Eher unspektakulär, ist M021 in Mitteleuropa seiner südlichen Position wegen nicht leicht zu beobachten.

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

Der Offene Sternhaufen M025 (IC 4725, 4,6^m, d = 32' = 19 LJ, 2.020 LJ, I 2 p), einer der fünf hellsten im Sommersternbild **Schütze** (Sagittarius, Sgr, ♐), wurde 1745 von Cheseaux entdeckt. 90 Mio Jahre alt, ist er bereits mit freiem Auge erkennbar. In einem kleineren Teleskop werden etwa 50 Sterne sichtbar.

Einige Grad westlich liegt -- fast im Zentrum der Milchstraße -- die Kleine Sagittarius-Wolke M024 und der mit M025 vergleichbare Sternhaufen M023.

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

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

M022 (NGC 6656, 5,1^m, d = 33' = 97 LJ, 10.440 LJ), entdeckt am 26.08.1665 von Johann Abraham Ihle, der hellste von Europa aus sichtbare Kugelsternhaufen, steht in Richtung des Milchstraßenzentrums, 2° nordöstlich von Kaus Borealis (λ Sgr, 2,82^m, 78 LJ). Mit freiem Auge als sternartiges Objekt sichtbar, ist er im Teleskop vergleichbar dem Herkuleshaufen M013. Er besteht aus rund 80.000 Sternen, 79 davon sind als Veränderliche Sterne katalogisiert. Bei seinem 200 Mio Jahre dauernden Umlauf entfernt er sich nie mehr als 30.000 LJ von Galaktischen Zentrum.

Der Rand des Kugelsternhaufens M028 (NGC 6626, 7,66^m, d = 11,2' = 60 LJ, 18.300 LJ, IV), westlich von Kaus Borealis, entdeckt 1764 von Charles Messier, kann in mittleren Teleskopen in Einzelsterne ab 14^m aufgelöst werden.

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

Gemeinsam mit den Kugelsternhaufen Arp 2, Terzan 7, Terzan 8 und Palomar 12 gehört der Kugelsternhaufen M054 (NGC 6715, 7,6^m, d = 12' = 305 LJ, 87.400 LJ), am Boden der Teekanne, aufgefunden am 24.07.1778 von Charles Messier, der 1993 entdeckten kleinen elliptischen Sagittarius-Zwerggalaxie SagDEG (*Sagittarius Dwarf Elliptical Galaxy*), der nächsten Nachbargalaxie der Milchstraße, an. Gemeinsam mit dem mit der Canis-Major-Zwerggalaxie assoziierten M079 (*Hase, Lepus, Lep*) ist er der am längsten bekannte außergalaktische Kugelsternhaufen. Gilt M054 als schwächster Kugelsternhaufen des Messier-Katalogs, so ist er mit 85.000-facher Sonnenleuchtkraft einer der leuchtkräftigsten, übertroffen nur von Omega Centauri.

Mit 250.000 Sternen bei 100.000-facher Sonnenleuchtkraft ist der Kugelsternhaufen M055 (NGC 6809, 7,42^m, d = 19' = 110 LJ, 19.300 LJ) der am wenigsten konzentrierte Kugelsternhaufen des Messier-Katalogs. Sein Gesamtalter wird auf 12,5 Milliarden Jahre geschätzt. Der Kugelsternhaufen kann im mittleren Teleskop vollständig in Einzelsterne aufgelöst werden, seine hellsten Sterne erreichen 11,2^m.

Für die Auflösung des Kugelsternhaufen M069 (NGC 6637, 7,7^m, d = 10' = 110 LJ, 36.920 LJ, V), 1780 von Charles Messier entdeckt, benötigt man ein größeres Teleskop.

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

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

Nach M054 ist der extrem kompakte Kugelsternhaufen M075 (NGC 6864, 9,18^m, d = 8,6' = 160 LJ, 77.840 LJ), entdeckt am 27.08.1780 von Pierre Mechain, der 2.-fernste Messier-Kugelsternhaufen. 55.200 LJ vom galaktischen Zentrum entfernt, liegt er von der Erde aus gesehen auf der anderen Seite unserer Milchstraße. An der Grenze zum **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♑*) gelegen, beträgt seine Gesamtmasse 500.000 Sonnen, die Leuchtkraft entspricht dem 160.000-fachen der Sonne, die hellsten Sterne erreichen 14,6^m. Obwohl Barnards Galaxie (NGC 6822, IC 4895, 8,7^m, d = 15,5' × 13,5' = 6.000 LJ, 1,6 Mio LJ, IB(s)m), eine am 17.08.1884 von Edward Emerson Barnard entdeckte elliptische Zwerggalaxie, Mitglied der Lokalen Gruppe ist und zu den 50 hellsten Galaxien am Himmel zählt, ist sie wegen ihrer geringen Flächenhelligkeit und recht südlichen Position in Mitteleuropa nur schwer beobachtbar.

Die **Südliche Krone** (*Corona Australis, CrA, 80/88, 128 deg²*), das Gegenstück zur **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB*), eines der 48 antiken Sternbilder, ist ein unauffälliges Sternbild des Südhimmels (kein Stern heller als 4^m). Gelegen zwischen **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) und **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ♐*), ist in unseren Breiten bei besten Sichtbedingungen der nördliche Teil des leuchtschwachen Sternbogens (kein Stern heller als 4^m) Ende Juli / Anfang August horizontnah, im Mittelmeerraum jedoch bereits zur Gänze zu sehen.

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.

Gebildet aus ε CrA (4,7^m - 5,0^m, 90 LJ, F1 V), γ CrA (4,23^m, 58 LJ, F7 IV / V), Alphekka Meridiana (α CrA, 4,1^m, 125 LJ, A2 V), β CrA (4,10^m, 508 LJ, G7 II), δ CrA (4,57^m, 175 LJ, K1 III), ζ CrA (4,74^m, 184 LJ, A0 Vn), η² CrA (5,61^m, 606 LJ, B9 IV), η¹ CrA (5,49^m, 346 LJ, A3 V), θ CrA (4,64^m, 90 LJ, G8 III), κ² CrA (5,65^m, 1.720 LJ, B9 V) und λ CrA (5,11^m, 202 LJ, A2 Vn), grenzt die **Südliche Krone** (*Corona Austrina, CrA*) im Norden an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*), im Westen an den **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), im Süden an den **Altar** (*Ara, Ara*) und das **Teleskop** (*Telescopium, Tel*) und im Osten an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*).

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

Für die optische Trennung der weißlich-gelben Komponenten γ^1 CrA (4,8^m, F8), und γ^2 CrA (5,1^m, F8) des Doppelsternsystems γ CrA (4,8^m/5,1^m, d = 1,3", 58 LJ, F8 + F8) ist ein Teleskop von 8 cm bis 10 cm Öffnung erforderlich.

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

Seiner charakteristischen Form wegen kann das kleine, einprägsame Sommersternbild **Delphin** (*auch Delfin, Delphinus, Del, 69/88, 189 deg²*), nordöstlich von Atair (α Aqu, 0,8^m), eines der 48 Sternbilder des Claudius Ptolemäus, leicht identifiziert und von der gesamten Welt aus beobachtet werden.

Sualocin (α Del, 3,86^m / 6,43^m, 0,22", 241 LJ, B9 IV), Rotanev (β Del, 3,63^m, 97 LJ, F5 IV), δ Del (4,43^m, 203 LJ, A7 IIIp) und γ Del (3,9^m, 101 LJ, K1 IV + F7 V) bilden eine rauteartige, im Englischen „Job's Coffin“ genannte Konstellation, Deneb Dulfim (ϵ Del, 4,03^m, 359 LJ, B6 III) stellt die Schnauze des Meeressäugers dar.

Der italienische Astronom und Nachfolger von Giuseppe Piazzi an der Sternwarte von Palermo, Nicolaus Venator (lat. von Niccolò Cacciatori), hat sich 1814 mit den Einträgen der Sternnamen Sualocin (α Del) und Rotanev (β Del) in einen Sternkatalog gleich zweifach am Himmel verewigt – rückwärts gelesen ergeben diese seinen Namen.

Der Meeresherr Poseidon freite die Nereide Amphitrite. Diese wollte ihre Jungfräulichkeit nicht verlieren und flüchtete ins Atlasgebirge. Delphinus, ein von Poseidon ausgesandter Späher, stolperte über Amphitrite und überredete sie, der Hochzeit zuzustimmen. Aus Dankbarkeit versetzte der Meeresherr das Bildnis eines **Delphins** an den Himmel.

Der orangefarbene Hauptstern γ^1 Del (4,3^m, K1 IV) und der blauweiße Begleitstern γ^2 Del (5,1^m, F7 V), die physisch aneinander gekoppelten Komponenten von γ Del (4,3^m / 5,1^m, 9,07", 101 LJ, K1 IV + F7 V), dem schönsten Doppelstern im **Delphin**, umlaufen einander in 3.250 Jahren; bei 30- bis 40-facher Vergrößerung können sie getrennt werden.

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

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

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

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

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

Anschließend an die Dunkelzigarre Barnard 168 im **Schwan**, beim Offenen Sternhaufen M039, bilden β Lac (4,43^m, 150 LJ, G9 III), α Lac (3,77^m, 100 LJ, A2 V), 4 Lac (4,55^m, 5.000 LJ, B9 Ia), 5 Lac (4,36^m, 800 LJ, M0 III), 2 Lac (4,55^m, 400 LJ, B6 V), 6 Lac (4,51^m, B2 IV) und 1 Lac (4,13^m, 300 LJ, B6 V) als Zick-Zack-Kette lichtschwacher Sterne die unscheinbare zirkumpolare **Eidechse** (*Lacerta, Lac, 68/88, 201 deg²*), das Bindeglied zwischen Sommer- und Herbsthimmel, nur ein Stern ist heller als 4^m. Die Milchstraße zieht sich durch deren nördlichen Teil.

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

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

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

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

Markab (α Peg, 2,5^m, 140 LJ, B9.5 III), Scheat (β Peg, 2,3^m, 199 LJ, M2 II-III), Algenib (γ Peg, 2,8^m, 333 LJ, B2 IV) und Sirra (α And, 2,1^m, 97 LJ, B8 IV, auch Alpheratz, gleichzeitig δ Peg), als Herbstvierecks bekannt, bilden den Körper des **Pegasus** (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg²*), der der griechischen Mythologie nach das dem Hals der todbringenden Gorgone Medusa entsprungene, auf dem Kopf stehende geflügelte Pferd ist, nachdem Perseus dieser das Haupt abgeschlagen hatte.

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

1995 wurde um den Gelben Zwerg 51 Peg (5,49^m, 50,1 \pm 0,6 LJ, G5 V), mit einem Alter von 8 Mia. Jahren etwa 3 Mia Jahre älter und um etwa 4 % bis 6 % mehr Masse als unsere Sonne, der erste Planet außerhalb unseres Sonnensystems (Exoplanet) entdeckt, der um einen sonnenähnlichen Stern kreist. Der Exoplanet 51 Peg b hat 0,46 Jupitermassen und umrundet den Stern in 4,2 Tagen in einer Entfernung von nur 0,05 Astronomischen Einheiten (AE).

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

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

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

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

Die fünf hellsten Sterne des zirkumpolaren **Kepheus** (*Cepheus, Cep, 27/88, 588 deg²*), der griechischen Mythologie nach der König von Äthiopien, Gemahl der **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und Vater der **Andromeda** (*Andromeda, And*), erinnern an ein Haus mit aufgesetztem spitzen Dach: der westliche Alderamin (α Cep, $2,45^m$, 49 LJ, A7 IV-V) und der östliche Al Radif (δ Cep, $3,6^m - 4,3^m$, 951 LJ, G2 Ibvar) bilden die Grundkante, der westliche Alfirk (β Cep, $3,15^m - 3,21^m$, 700 LJ, B2 IIIv) und der östliche Alvahet (ι Cep, $3,50^m$, 115 LJ, K0 III) bilden die Dachkante, Errai (γ Cep, $3,22^m$, 46 LJ, K1 IV) stellt die Dachspitze dar. Sein Gebiet reicht fast bis an den Himmelsnordpol.

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

Der rötteste mit freiem Auge sichtbare Stern, der halbregelmäßig veränderliche Erakis (μ Cep, $3,62^m - 5,0^m$, Periode ca. 730 Tage, 5261 LJ, M2 Iab + M0 + A), von Wilhelm Herschel aufgrund seiner tiefroten Farbe Granatstern genannt, ist ein Roter Überriese mit der 60.000-fachen Leuchtkraft und dem etwa 2.400-fachen Sonnendurchmesser (= 22 AE - Astronomische Einheiten). In unserem Sonnensystem würde sein Durchmesser weit über die Saturnbahn hinausreichen. Über seine zwei relativ leuchtschwachen Begleiter ($12,3^m / 12,7^m$) ist wenig bekannt.

Al Radif (δ Cep, $3,4^m / 6,3^m$, $41,0''$, 890 LJ) ist Namensgeber für die Delta-Cepheiden, einer bedeutenden Gruppe von Veränderlichen: Riesensterne mit hoher Leuchtkraft, die ein instabiles Stadium durchlaufen und sich in regelmäßigen Abständen aufblähen und sich wieder zusammenziehen. Diese Pulsation kann als regelmäßige Helligkeitsänderung wahrgenommen werden, Leuchtkraft und Pulsationsdauer stehen in direktem Zusammenhang. Je leuchtkräftiger der Stern ist, umso langsamer pulsiert er. Delta-Cepheiden können somit zur Entfernungsbestimmung von Sternhaufen und Galaxien herangezogen werden. Den Zusammenhang zwischen der Pulsationsperiode und der mittleren Leuchtkraft entdeckte 1912 die US-amerikanische Astronomin Henrietta Swan Leavitt bei der Beobachtung helligkeitsveränderlicher Sterne in der Kleinen Magellanschen Wolke.

Im Nordosten steigt die zirkumpolare **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg²*), das Himmels-W, langsam empor. In der Herbstmilchstraße gelegen, enthält dieses Sternbild zahlreiche Offene Sternhaufen:

Das Gebiet in einem Umkreis von 3° zwischen Segin (ϵ Cas, $3,3^m$) und Ruchbah (δ Cas, $2,68^m - 2,74^m$) mit den Offenen Sternhaufen NGC 654 ($6,5^m$, $5' \times 3'$, 6.000 LJ), NGC 663 ($7,1^m$, $d = 15'$, 6.400 LJ), NGC 659 ($7,9^m$, $d = 5'$, 6.300 LJ) und M103 (NGC 581, $7,4^m$, $d = 6'$, 7.150 LJ, III 2 p) wird auch als „Sternhaufen-Haufen“ bezeichnet.

Der Anblick des Offenen Sternhaufen NGC 457 ($6,4^m$, $15' \times 10'$, 5.000 LJ, I 3 r, auch Eulenhaufen), entdeckt 1787 von Wilhelm Herschel, erinnert im Teleskop an eine Eule mit ausgebreiteten Flügeln, die hellsten Sterne stellen die Augen dar. Der hellste Stern des Haufens ist bereits mit freiem Auge erkennbar.

Der Offene Sternhaufen M052 (NGC 7654, $6,9^m$, $d = 16' = 22$ LJ, 4.630 LJ, I 2 r), wegen seines Erscheinungsbildes auch als Kassiopeia Salz und Pfeffer bekannt, wurde 1774 von Charles Messier entdeckt, als er einen in diesem Jahr sichtbaren Kometen beobachtete.

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

Andromeda (*Andromeda, And, 19/88, 722 deg²*), mythologisch die Tochter der Cassiopeia und des Kepheus, steht südöstlich der **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*).

Unter günstigen Beobachtungsbedingungen kann nördlich von δ And (3,27^m, 101 LJ) mit freiem Auge oder mit einem Fernglas ein schwach leuchtender Nebelfleck wahrgenommen werden, die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62', 2,52 Mio LJ, auch Andromedanebel). Die kleineren Begleitgalaxien M032 (NGC 221, 8,1^m, 9,1' x 6,6', d = 8.000 LJ, 2,3 Mio LJ) und M110 (NGC 205, 7,9^m, 18,6' x 11,8', 2,2 Mio LJ) bleiben Teleskopen vorbehalten.

Der teilweise zirkumpolare **Perseus** (*Perseus, Per, 24/88, 651 deg²*) schließt, von Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ) ausgehend, als eine nach Süden weisende gebogene Sternenkette im Nordosten an **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) an.

Der "Teufelsstern" Algol (β Per, 2,12^m - 3,39^m, 93 LJ, B8 V), das abgeschlagene Medusenhaupt repräsentierend, der Doppelsternhaufen η Per (NGC 869, 5,3^m, 30', 6.800 LJ) und χ Per (χ Per, NGC 884, 6,1^m, 30', 7.600 LJ) und der Offene Sternhaufen M034 (NGC 1039, 5,2^m, 35' = 14 LJ, 1.400 LJ, Alter 180 Mio Jahre) sind Beobachtungsobjekte für die Herbstnächte.

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

Das aus lichtschwachen Sternen (nur 2 sind heller als 3,0^m) bestehende, eher unauffällige Sternen-„V“ des Ekliptik-Sternbilds **Steinbock** (*Capricornus, Cap, γ* , 40/88, 414 deg²) steht tief im Südosten über dem Horizont.

Der **Steinbock** (*Capricornus, Cap, γ*) enthält einige Doppelsterne wie Deneb Algedi (arab: Schwanz des Geißbocks, auch: Scheddi, δ Cap, 2,73^m - 2,93^m, 39 LJ, A5 IV), eines Bedeckungsveränderlichen Typ Algol Stern (im Maximum der hellste Stern) und dem Mehrfachsternsystem Dabih (auch Giedi, Sadalzabih, β Cap, 3,05^m/6,09^m, d = 205", 330 LJ, arab. „Schlachter“), dem 2.-hellsten Stern, dessen Komponenten Dabih Maior (β^1 Cap, 3,05^m), mit 600-facher Sonnenleuchtkraft, dem 35-fachen Sonnendurchmesser und einer Oberflächentemperatur von 4900 K, und Dabih Minor (β^2 Cap, 6,09^m) bereits mit einem Fernglas getrennt werden können.

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

Der mäßig verdichtete Kugelsternhaufen M030 (NGC 7099, 7,3^m, d = 12,0' = 104 LJ, 29.460 LJ), das einzige lohnenswerte Deep-Sky-Objekt, ist eine Beobachtungsobjekt für den Herbst. Im Fernglas als nebliges Fleckchen auszumachen, benötigt man für die Auflösung des Randes in Einzelsterne ein größeres Teleskop.

Die aus wahllos verstreuten Sternen bestehende Figur des **Wassermanns** (*Aquarius, Aqr, ♒* *altägyptisch Riese, 10/88, 980 deg²*), eines ausgedehnten, aber wenig auffälligen Sternbilds weit abseits der Milchstraße, gelegen zwischen **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und **Steinbock** (*Capricornus, Cap, γ*), ist am Südosthimmel aufzufinden.

Lohnenswerte Beobachtungsobjekte im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) sind die vom französischen Astronomen und Kometenjäger Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte (Messier-Katalog) aufgenommenen Kugelsternhaufen M002 (NGC 7089, 6,4^m, d = 16' = 190 LJ, 40.850 LJ) und M072 (NGC 6981, 9,2^m, d = 6' = 100 LJ, 58.510 LJ) und die Sterngruppe M073 (NGC 6994, 9,7^m, d = 1,4', 900 - 2.590 LJ).

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

Die beste Beobachtungszeit für Objekte in den Sternbildern **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*), **Wassermann** (*Aquarius, Aqu, ♒*), **Pegasus** (*Pegasus, Peg, ♁*), **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, ♐*), **Andromeda** (*Andromeda, And, ♎*), **Perseus** (*Perseus, Per, ♈*), **Fische** (*Pisces, Psc, ♛*) und **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) sind die folgenden dunklen Herbstnächte.

Am Morgenhimmel kommen die Wintersternbilder **Stier** (*Taurus, Tau, ♉, 17/88, 797 deg²*) und **Orion** (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg²*) hoch.

Der Aufgang von Sirius (α CMa, - 1,46^m, 8,7 LJ, A1 V), dem hellsten Stern am Nachthimmel, im **Großen Hund** (*Canis Major, "größerer Hund", CMa, 43/88, 380 deg²*) am August-Morgenhimmel kündete im alten Ägypten ab ca. 2000 v. Chr. die für die ägyptische Landwirtschaft und somit für das Überleben des Volkes lebensnotwendige jährliche Nilschwemme an. Die Griechen befürchteten, dass Sirius die sengende Kraft der Sonne verstärken und das Land ausdörren werde. Heute noch erinnern die „Hundstage“ an die Zeit der größten Sommerhitze.

Wann haben Sie das letzte Mal zum dunklen Nachthimmel hinaufgeblickt, einen Planeten entdeckt, ein Sternbild bewusst aufgefunden, 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.

Lust, diese und andere Objekte zu beobachten?

Wer das Ganze ernsthaft durchführen will, sollte sich eine Sternkarte besorgen und systematisch diese Himmelsregionen durchmustern - oder man lässt sich diese faszinierenden Objekte im Rahmen einer **Öffentlichen Führung** auf einer Volkssternwarte zeigen.

Nutzen Sie das Angebot der **NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH**, 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.

MONATSTHEMA

METEORIDE – METEORE – METEORITE

Unzählige kleinere Körper bewegen sich neben den Planeten und ihren Monden durch unser Sonnensystem, die meisten im Asteroidengürtel zwischen Mars und Jupiter, andere kreisen durch das innere Sonnensystem oder halten sich an den so genannten Lagrange-Punkten der Planetenbahnen auf; vom Miniplaneten mit fast 1000 km Durchmesser bis zum Staubkorn ist alles vertreten - je kleiner die Objekte sind, desto zahlreicher treten sie auf. Und damit wächst auch die Wahrscheinlichkeit einer Kollision mit der Erde.

Bestehen Asteroiden überwiegend aus Gestein, enthalten Kometen einen hohen Anteil von Kometenstaubkörner, Eis und (gefrorenen) Gasen, die sie bei der Annäherung an die Sonne verlieren.

Zahlreiche Kleinstkörper (*Meteoride*) dringen täglich mit Geschwindigkeiten von 10 bis 70 km/s in die Erdatmosphäre ein. Die Gasmoleküle erhitzen sich durch die Reibung und

verglühen, gleichzeitig wird die Luft entlang der Flugbahn der Teilchen ionisiert. Die Leuchterscheinung, die wir als *Meteor* (Sternschnuppe) sehen, sind aber nicht die Kometenstaubkörner selbst, sondern es ist die vor den Staubteilchen liegende Luft, die so stark zusammengepresst wird, dass sie über 3.000° C heiß wird und dadurch (nicht durch das Verglühen!) 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**.

Die meisten dieser Teilchen haben einen Durchmesser um 1 mm.

Größere und damit auch hellere Meteore mit einer Helligkeit von -4^m werden **FEUERKUGELN**, noch hellere **BOLIDEN** genannt.

Größere Brocken erreichen - oftmals bereits fragmentiert - als *Meteorite* die Erdoberfläche.

Bezeichnung	Durchmesser Ursprungskörper	Masse	Gesamtmasse aller Objekte, die die Erde jeden Tag erreichen
Feuerkugeln, Boliden	> 10 mm	> 2 g	1 t
Sternschnuppen $-4^m - 6^m$	1 mm – 10 mm	2 mg – 2 g	5 t
Teleskopische Meteore	0,1 mm – 1 mm	0,002 mg – 2 mg	20 t
Mikrometeore	< 0,1 mm	< 0,002 mg	1000 t – 10.000 t

Die 5 aktivsten Meteorströme

Meteorstrom	Beobachtung	Maximum	ZHR	Geschwindigkeit
Quadrantiden	01.01. - 06.01.	03.01. - 04.01.	130	40 km/sec
Perseiden	17.07. - 24.08.	12.08. - 13.08.	110	60 km/sec
Orioniden	02.10. - 07.11.	21.10.	15	66 km/sec
Leoniden	10.11. - 20.11.	18.11. - 19.11.	50	70 km/sec
Geminiden	06.12. - 16.12.	11.12. - 12.12.	120	35 km/sec

METEORID

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

METEOR (Sternschnuppe)

Dringen Meteoride in die Erdatmosphäre ein, dann wird die auftretende Lichterscheinung METEOR (Sternschnuppe) genannt.

Meteore mit einer Helligkeit von -4 mag werden FEUERKUGELN, noch hellere BOLIDEN genannt.

METEORIT

Ein Meteor, der die Erdoberfläche erreicht, wird METEORIT genannt.

UNTERSCHIEDUNG

Steinmeteoriten (Aerolite)

Eisenmeteorite (Siderite)

Mischformen

Steinmeteorite (Aerolite)

Mit einem Anteil von etwa 86 % bilden Chondrite die größte Klasse der Meteorite.

Eingeschlossene kleine Silikatkügelchen, als Chondren bezeichnet, eingebettet in eine feinkörnige Grundmasse, sind Namensgeber der Chondrite.

Eisenmeteorite (Siderite)

Die zwei Mineralien Kamazit und Taenit sind die Ursache für die Widmanstätten-Strukturen, die, als Chondren bezeichnet, das Charakteristikum für Eisenmeteorite oder Nickel-Eisen-Meteorite sind.

Etwa 5 % aller Meteorite sind den Nickel-Eisen-Meteoriten zuzuordnen: Bestehend aus einer Legierung von Eisen und 5 – 20 Gewichts-% Nickel ist unterhalb einer braunschwarzen Kruste das Innere metallisch-grau gefärbt. Oft enthalten Eisenmeteorite Einschlüsse des Minerals Troilit (Eisensulfid). Der Meteorit Hobe, der größte auf der Erde gefundene Meteorit, ist ein Eisenmeteorit.

Mischformen

Stein-Eisen-Meteoriten, früher auch als Siderolithe bezeichnet, haben mit etwa 5 % nur einen geringen Anteil aller Meteoriten. Sie setzen sich aus einer Mischung von Silikat-Mineralien und einer Eisen-Nickel-Legierung zusammen.

HINWEIS

Das Naturhistorische Museum Wien beherbergt eine der größten Meteoritensammlungen der Welt. Mit derzeit (Stand November 2012) über 7000 Objekten (darunter mehr als 2400 verschiedenen Meteoriten)) liegt die Sammlung an dritter Stelle, nur übertroffen vom U.S. National Museum in Washington, D.C., und der großen Sammlung antarktischer Meteoriten in Tokio (National Institute of Polar Research).

Saal 5 des Naturhistorischen Museums enthält die weltweit größte Meteoriten-Schau. Der 2012 vollständig renovierte und modernisierte Saal zeigt heute 1100 Meteoriten (darunter 650 verschiedene, mit 300 Fällen und 350 Funden).

DIE PLANETEN

MERKUR (☿)

Der rückläufige Merkur kommt am 09.08.2018 in untere Konjunktion mit der Sonne, am 18.08.2018 wird er stationär, danach rechtläufig.

Ab 23.08.2018 kann Merkur in der Morgendämmerung aufgefunden werden.

Für seine Beobachtung ist ein lichtstarkes Fernglas erforderlich.

Merkur wandert durch die Sternbilder

Löwe	Leo	Leo	♌	01.08.2018 – 04.08.2018
Krebs	Cancer	Cnc	♋	05.08.2018 – 29.08.2018
Löwe	Leo	Leo	♌	30.08.2018 – 31.08.2018

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2018	07 ^h 01 ^m	20 ^h 34 ^m	11,04"	3,0 ^m	Leo	♌
05.08.2018	06 ^h 33 ^m	20 ^h 11 ^m	11,26"	4,4 ^m	Cnc	♋
10.08.2018	05 ^h 53 ^m	19 ^h 43 ^m	11,00"	5,2 ^m	Cnc	♋
15.08.2018	05 ^h 13 ^m	19 ^h 22 ^m	10,13"	3,2 ^m	Cnc	♋
20.08.2018	04 ^h 44 ^m	19 ^h 09 ^m	8,92"	1,3 ^m	Cnc	♋
23.08.2018	04^h 34^m	19 ^h 05 ^m	7,69"	0,0 ^m	Cnc	♋
24.08.2018	04^h 32^m	19 ^h 05 ^m	7,69"	0,0 ^m	Cnc	♋
25.08.2018	04^h 30^m	19 ^h 04 ^m	7,69"	0,0 ^m	Cnc	♋
26.08.2018	04^h 30^m	19 ^h 04 ^m	7,46"	-0,1 ^m	Cnc	♋
27.08.2018	04^h 30^m	19 ^h 04 ^m	7,25"	-0,3 ^m	Cnc	♋
28.08.2018	04^h 31^m	19 ^h 05 ^m	7,04"	-0,4 ^m	Cnc	♋
29.08.2018	04^h 32^m	19 ^h 05 ^m	6,84"	-0,6 ^m	Cnc	♋
30.08.2018	04^h 34^m	19 ^h 06 ^m	6,66"	-0,7 ^m	Leo	♌
31.08.2018	04^h 37^m	19 ^h 06 ^m	6,48"	-0,8 ^m	Leo	♌

28.08.2018	DICHOTOMIE Planetenscheibe ist halb beleuchtet	d 7,0"
------------	--	------------------

09.08.2018 **Untere Konjunktion** **Erdnähe** **Perigäum**
 26.08.2018 **Größte westliche Elongation** **18°**
 Planet steht westlich der Sonne, geht somit vor Sonne auf
 Beobachtung am **MORGENHIMMEL** → **MORGENSTERN**

VENUS (♀)

Venus, in der Jungfrau, ist noch am Abendhimmel vertreten, ihre Sichtbarkeitsbedingungen werden jedoch ungünstiger. Am 06.08.2018 überquert sie den Himmelsäquator in südlicher Richtung und passiert den Herbstpunkt (Waagepunkt).

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2018	09 ^h 42 ^m	22^h 09^m	20,55"	-4,3 ^m	Vir	♀
05.08.2018	09 ^h 50 ^m	21^h 59^m	21,39"	-4,3 ^m	Vir	♀
10.08.2018	09 ^h 59 ^m	21^h 46^m	22,55"	-4,4 ^m	Vir	♀
15.08.2018	10 ^h 08 ^m	21^h 33^m	23,83"	-4,4 ^m	Vir	♀
20.08.2018	10 ^h 15 ^m	21^h 19^m	25,27"	-4,5 ^m	Vir	♀
25.08.2018	10 ^h 23 ^m	21^h 05^m	26,89"	-4,5 ^m	Vir	♀
31.08.2018	10 ^h 30 ^m	20^h 48^m	29,08	-4,6 ^m	Vir	♀

14.08.2018 21^h 00^m **Mond bei Venus** 5,0° nördlich

24.08.2018 **DICHOTOMIE** **d**
 Planetenscheibe ist halb beleuchtet 24,0"

17.08.2018 **Größte östliche Elongation** **45° 56'**
 Planet steht östlich der Sonne, geht somit nach Sonne unter
 Beobachtung am **ABENDHIMMEL** → **ABENDSTERN**

MARS (♂)

Mars, rückläufig im Steinbock, wechselt am 23.08.2018 in den Schützen, wird am 28.08.2018 stationär und danach rechtläufig. Vom Morgenhimmel zieht er sich zurück.

Mars wandert durch die Sternbilder

Steinbock	Capricornus	Cap	♄	01.08.2018 – 23.08.2018
Schütze	Sagittarius	Sgr	♏	24.08.2018 – 31.08.2018

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2018	20 ^h 49 ^m	--:--	24,30"	-2,8 ^m	Cap	♄
02.08.2018	--:--	04^h 33^m	24,29"	-2,7 ^m	Cap	♄
05.08.2018	20 ^h 30 ^m	--:--	24,18"	-2,7 ^m	Cap	♄
06.08.2018	--:--	04^h 12^m	24,13"	-2,7 ^m	Cap	♄
10.08.2018	20 ^h 07 ^m	--:--	23,84"	-2,6 ^m	Cap	♄
11.08.2018	--:--	03^h 46^m	23,75"	-2,6 ^m	Cap	♄
15.08.2018	19 ^h 44 ^m	--:--	23,32"	-2,5 ^m	Cap	♄
16.08.2018	--:--	03^h 22^m	23,19"	-2,5 ^m	Cap	♄
20.08.2018	19 ^h 21 ^m	--:--	22,65"	-2,4 ^m	Cap	♄
21.08.2018	--:--	02^h 59^m	22,50"	-2,4 ^m	Cap	♄
25.08.2018	18 ^h 59 ^m	--:--	21,88"	-2,3 ^m	Sgr	♏
26.08.2018	--:--	02^h 39^m	21,72"	-2,2 ^m	Sgr	♏
31.08.2018	18 ^h 33 ^m	--:--	20,88"	-2,1 ^m	Sgr	♏
01.09.2018	--:--	02^h 18^m	20,70"	-2,1 ^m	Sgr	♏

23.08.2018 19^h 00^m **Mond bei Mars** 6,8° nördlich

JUPITER (♃)

Jupiter, rechtläufig in der Waage, verkürzt seine Sichtbarkeitszeiten, er ist der Planet der ersten Nachthälfte.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2018	14 ^h 11 ^m	23^h 56^m	37,76"	-2,2 ^m	Lib	♃
05.08.2018	13 ^h 57 ^m	23^h 41^m	37,32"	-2,1 ^m	Lib	♃
10.08.2018	13 ^h 39 ^m	23^h 22^m	36,78"	-2,1 ^m	Lib	♃
15.08.2018	13 ^h 22 ^m	23^h 04^m	36,27"	-2,1 ^m	Lib	♃
20.08.2018	13 ^h 05 ^m	22^h 45^m	35,77"	-2,0 ^m	Lib	♃
25.08.2018	12 ^h 49 ^m	22^h 27^m	35,29"	-2,0 ^m	Lib	♃
31.08.2018	12 ^h 30 ^m	22^h 05^m	34,75"	-2,0 ^m	Lib	♃

17.08.2018 21^h 00^m **Mond bei Jupiter** 4,5° nördlich

SATURN (♄)

Der Ringplanet Saturn, rückläufig im Schützen, zieht sich aus der zweiten Nachthälfte zurück, seine Aufgänge verlagert er in die erste Nachthälfte.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2018	18 ^h 18 ^m	--:--	17,93"	0,2 ^m	Sgr	♄
02.08.2018	--:--	02^h 44^m	17,91"	0,2 ^m	Sgr	♄
05.08.2018	18 ^h 01 ^m	--:--	17,85"	0,2 ^m	Sgr	♄
06.08.2018	--:--	02^h 27^m	17,83"	0,2 ^m	Sgr	♄
10.08.2018	17 ^h 41 ^m	--:--	17,75"	0,3 ^m	Sgr	♄
11.08.2018	--:--	02^h 06^m	17,72"	0,3 ^m	Sgr	♄
15.08.2018	17 ^h 20 ^m	--:--	17,63"	0,3 ^m	Sgr	♄
16.08.2018	--:--	01^h 46^m	17,61"	0,3 ^m	Sgr	♄
20.08.2018	17 ^h 00 ^m	--:--	17,51"	0,3 ^m	Sgr	♄
21.08.2018	--:--	01^h 25^m	17,48"	0,3 ^m	Sgr	♄
25.08.2018	16 ^h 40 ^m	--:--	17,38"	0,4 ^m	Sgr	♄
26.08.2018	--:--	01^h 05^m	17,35"	0,4 ^m	Sgr	♄
31.08.2018	16 ^h 16 ^m	--:--	17,22"	0,4 ^m	Sgr	♄
01.09.2018	--:--	00^h 41^m	17,19"	0,4 ^m	Sgr	♄

21.08.2018 21^h 00^m **Mond bei Saturn** 4,8° nördlich

URANUS (♅)

Der grünliche Uranus, Planet der ersten Nachthälfte, kommt am 07.08.2018 im Widder zum Stillstand und setzt zu seiner Oppositionsschleife an.

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

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2018	23 ^h 20 ^m	--:--	3,55"	5,8 ^m	Ari	♆
02.08.2018	--:--	13 ^h 13 ^m	3,55"	5,8 ^m	Ari	♆
05.08.2018	23 ^h 04 ^m	--:--	3,56"	5,8 ^m	Ari	♆
06.08.2018	--:--	12 ^h 57 ^m	3,56"	5,8 ^m	Ari	♆
10.08.2018	22 ^h 44 ^m	--:--	3,58"	5,8 ^m	Ari	♆
11.08.2018	--:--	12 ^h 37 ^m	3,58"	5,8 ^m	Ari	♆
15.08.2018	22 ^h 25 ^m	--:--	3,59"	5,8 ^m	Ari	♆
16.08.2018	--:--	12 ^h 18 ^m	3,59"	5,8 ^m	Ari	♆
20.08.2018	22 ^h 05 ^m	--:--	3,61"	5,7 ^m	Ari	♆
21.08.2018	--:--	11 ^h 58 ^m	3,61"	5,7 ^m	Ari	♆
25.08.2018	21 ^h 45 ^m	--:--	3,62"	5,7 ^m	Ari	♆
26.08.2018	--:--	11 ^h 38 ^m	3,62"	5,7 ^m	Ari	♆
31.08.2018	21 ^h 21 ^m	--:--	3,64"	5,7 ^m	Ari	♆
01.09.2018	--:--	11 ^h 14 ^m	3,64"	5,7 ^m	Ari	♆

NEPTUN (♆)

Der bläuliche Neptun, rückläufig im Wassermann, nähert sich seiner Oppositionsstellung. Er wird zum Planeten der gesamten Nacht.

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

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.08.2018	21 ^h 51 ^m	--:--	2,30"	7,8 ^m	Aqr	♆
02.08.2018	--:--	08 ^h 58 ^m	2,30"	7,8 ^m	Aqr	♆
05.08.2018	21 ^h 35 ^m	--:--	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
06.08.2018	--:--	08 ^h 42 ^m	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
10.08.2018	21 ^h 15 ^m	--:--	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
11.08.2018	--:--	08 ^h 22 ^m	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
15.08.2018	20 ^h 55 ^m	--:--	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
16.08.2018	--:--	08 ^h 01 ^m	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
20.08.2018	20 ^h 35 ^m	--:--	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
21.08.2018	--:--	07 ^h 41 ^m	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
25.08.2018	20 ^h 16 ^m	--:--	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
26.08.2018	--:--	07 ^h 21 ^m	2,31"	7,8 ^m	Aqr	♆
31.08.2018	19 ^h 52 ^m	--:--	2,32"	7,8 ^m	Aqr	♆
01.09.2018	--:--	06 ^h 56 ^m	2,32"	7,8 ^m	Aqr	♆

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 werden der kalten Witterung wegen den beide Strömen

QUADRANTIDEN (Jänner)

GEMINIDEN (Dezember)

jedoch weniger Aufmerksamkeit geschenkt.

Stark aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
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

Radiant	Zeitraum	Maximum
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

Radiant	Zeitraum	Maximum
Gamma Leoniden	14.08. - 12.09.	25.08. - 26.08.

Monatsübergreifende Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
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 12.08.2018

In der Nacht vom 12.08.2018 auf den 13.08.2018

Die **PERSEIDENNACHT** auf der

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

SONNTAG, 12.08.2018, 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^m und heller), auch sehr helle, Boliden oder Feuerkugeln genannt, sind nicht selten.

Beobachtung	16.07.2018 - 24.08.2018
Maximale Tätigkeit	09.08.2018 - 13.08.2018
Maximum	Nacht von 12.08.2018 auf 13.08.2018
	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.

KAPPPA-CYGNIDEN

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

Beobachtung	03.08.2018 – 25.08.2018
Maximum	17.08.2018
Radiant	Schwan (<i>Cygnus, Cyg</i>)
Geschwindigkeit	Langsame Objekte Um 25 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 4 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Dürfte sich aufgelöst haben
Umlaufzeit	7 Jahre Mit Überraschungen ist zu rechnen

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

CEPHEIDEN

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

Beobachtung	um den 17.08.2018
Maximum	17.08.2018
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 28.08.2018 - 05.09.2018 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.

Beobachtung	28.08.2018 – 05.09.2018
Radiant	Fuhrmann (<i>Auriga, Aur</i>)
	Nahe bei Capella (α Aur, 0,08 ^m , 42 LJ)
Maximum	01.09.2018
Beobachtung	Nicht sehr ausgeprägt
Geschwindigkeit	um Mitternacht
	sehr schnelle Objekte
	Um 65 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 - 10 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Kiess (C/1911 N1)

VEREINSABEND

Freitag, 10.08.2018

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

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

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Michelbach Dorf 62
3074 Michelbach

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Vereinsgrillerei
Grillgut bitte selbst mitnehmen, Getränke gibt es auf der Sternwarte
Bei klarem Himmels wird im Anschluss gemeinsam beobachtet!

20:00 h Michael Jäger – Der Kometenjäger
Gerald Rhemann

FÜHRUNGSTERMINE AUGUST 2018

ABENTEUER ASTRONOMIE

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

Öffentliche Führung

Sonntag 12.08.2018 19:00 h – 01:00 h
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

PERSEIDEN - Die NACHT der Sternschnuppen

Beobachtung des PERSEIDEN-Sternschnuppenschauers
M 0676 5711924 E antares-info@aon.at

PERSEIDEN - Die NACHT der Sternschnuppen

FÜHRUNGSGEHALT

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

Mit dem Radioteleskop können auch leuchtschwache Meteore beobachtet werden.

Mit dem Fernglas sind Objekte der Milchstraße und des Sommerhimmels aufzufinden, gerne erklären wir, wie und wo.
Venus, Mars, Jupiter und der Ringplanet Saturn sind ebenso Beobachtungsobjekte dieser Führungsnacht.

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Freitag 31.08.2018 19:30 h – 24:00 h
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Die Objekte des Sommerhimmels – Ringnebel und Schütze

Milchstraße, Sommersternbilder, Mond, Jupiter, Saturn
M 0676 5711924 E antares-info@aon.at

Die Objekte des Sommerhimmels – Ringnebel und Schütze

FÜHRUNGSINHALT

Astronomievortrag, Himmelsbeobachtung mit Fernglas und Teleskop, Radioastronomie
Leier, Schwan und Adler stehen hoch im Zenit, die Herbststernbilder Pegasus, Cassiopeia und Perseus mit Offenen Sternhaufen und die Andromedagalaxie sind wie Venus, Mars, Jupiter und der Ringplanet Saturn Beobachtungsobjekte dieser Führungsnacht.

Einlass auf das Sternwartegelände 30 Minuten vor Führungsbeginn

ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

Keine Anmeldung erforderlich

EINTRITTSPREISE

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

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

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

Bitte beachten Sie das Rauchverbot am Gelände der Sternwarte.

Das Sternwartegelände ist videoüberwacht. Eltern haften für ihre Kinder.

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

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen
M 0664 73122973

E antares-info@aon.at

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

Mostschank NUTZHOF ZÖCHLING

Most - Saft – Edelbrände

Klein Durlas 11
3074 Michelbach
M 0664 3907562

E nutzhof@aon.at

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

Mostheuriger

30.06.2018 – 19.08.2018, ab 12:00 h

Donnerstag und Freitag Ruhetag

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

E blamauer@wavenet.at

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

Mostheuriger
31.08.2018 – 16.09.2018

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

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

BEOBACHTUNGSHINWEISE

Himmelsbeobachtung ist eine Freiluftveranstaltung!
Wir empfehlen festes Schuhwerk und ausreichend wärmende Kleidung (Kopfschutz, Handschuhe, zusätzliche Unterwäsche, usw.) für die Himmelsbeobachtung.
Lieber zwei Pullover zu viel als einer zu wenig!
Auch laue Sommernächte können sehr KÜHL sein!!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!

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

E antares-info@aon.at

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

Impressum

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

E antares-info@aon.at

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

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

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

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

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

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

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