

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

01.06.2003	Start europ. Marssonde Mars Express - 3D-Bilder der Mars-Oberfläche
02.06.1965	Erster Amerikaner freischwebend im All: Edward White mit Gemini 4:
10.06.1985	Der erste Ballon erkundet den Planeten Venus (Vega 1, UdSSR)
13.06.1965	Mariner 4 übermittelt erste Nahaufnahmen des Mars (USA)
14.06.1988	Erster Start einer Ariane 4
15.06.1963	Walentina Tereschkowa, 1. Kosmonautin, Wostok 6, 43 Erdumkreisungen
17.06.1983	Sally Kristen Ride, 1. US-Amerikanerin im All, Space-Shuttle Challenger
20.06.2004	1. privat finanzierte Raumschiff Spaceship One erreicht Höhe von 103 km
22.06.1978	James Walter Christy entdeckt den Pluto-Mond Charon (d = 1.208 km)
26.06.1995	Space-Shuttle Atlantis koppelt erstmals an MIR an
27.06.1964	Start von Ranger 7, übermittelt ersten Mond-Nahaufnahmen (4.305 Fotos)

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
JUNI 2024

Die Frühlingssternbilder sind in die westliche Himmelsfläche abgewandert, die Sommersternbilder mit Milchstraße sind am Osthimmel auffindbar. Nördliche Krone und Herkules stehen hoch im Norden, Waage und Skorpion knapp über dem Südhorizont. Mars und Jupiter sind am Morgenhimmel auffindbar, Saturn ist Planet der zweiten Nachthälfte.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 14.06.2024; Grillabend Sternwarte Michelbach
- Führungstermin – im Juni KEINE Öffentliche Führung

VEREINSABEND 14.06.2024

REFERENT Grillabend

THEMA Sternwarte Michelbach

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

Besucher heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH Michelbach Dorf 62, 3074 Michelbach
Geografische Koordinaten UTM-Koordinaten
N 48 05 16 - E 015 45 22 33U 556320 E 5326350 N

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



WISSENSCHAFT · FORSCHUNG
NIEDERÖSTERREICH



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

SONNENLAUF (☉)

Dämmerung

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

Bürgerliche Dämmerung **BD** **Sonne 06° unter dem Horizont**

Nautische Dämmerung **ND** **Sonne 12° unter dem Horizont**

Astronomische Dämmerung **AD** **Sonne 18° unter dem Horizont**

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

Bürgerliche Dämmerung - BD

Mit Abnahme der 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 - ND

Folgt auf die bürgerliche Dämmerung. Am Ende steht die Sonne 12° unter dem wahren Horizont. Sterne bis 3,0^m und die Umriss 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.

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.06.2024	02 ^h 06 ^m 23 ^h 44 ^m	03 ^h 26 ^m	04 ^h 21 ^m	05 ^h 01 ^m		20 ^h 49 ^m	21 ^h 29 ^m	22 ^h 23 ^m	
Dauer min	80	55	40		15 ^h 48 ^m		40	54	81
05.06.2024	01 ^h 56 ^m	03 ^h 23 ^m	04 ^h 18 ^m	04 ^h 59 ^m		20 ^h 52 ^m	21 ^h 33 ^m	22 ^h 29 ^m	23 ^h 55 ^m
Dauer min	87	55	41		15 ^h 53 ^m		41	56	86
10.06.2024	01 ^h 46 ^m	03 ^h 19 ^m	04 ^h 16 ^m	04 ^h 57 ^m		20 ^h 56 ^m	21 ^h 37 ^m	22 ^h 34 ^m	--:--
Dauer min	93	57	41		15 ^h 59 ^m		41	57	--
11.06.2024	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 10 ^m
Dauer min	--	--	--		--:--		--	--	96
15.06.2024	01 ^h 38 ^m	03 ^h 17 ^m	04 ^h 15 ^m	04 ^h 56 ^m		20 ^h 59 ^m	21 ^h 40 ^m	22 ^h 38 ^m	--:--
Dauer min	99	58	41		16 ^h 03 ^m		41	58	--
16.06.2024	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 18 ^m
Dauer min	--	--	--		--:--		--	--	100
20.06.2024	01 ^h 36 ^m	03 ^h 17 ^m	04 ^h 15 ^m	04 ^h 57 ^m		21 ^h 00 ^m	21 ^h 42 ^m	22 ^h 40 ^m	--:--
Dauer min	101	58	42		16 ^h 03 ^m		42	58	--
21.06.2024	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 22 ^m
Dauer min	--	--	--		--:--		--	--	102
25.06.2024	01 ^h 39 ^m	03 ^h 19 ^m	04 ^h 17 ^m	04 ^h 58 ^m		21 ^h 01 ^m	21 ^h 42 ^m	22 ^h 40 ^m	--:--
Dauer min	100	58	41		16 ^h 03 ^m		41	58	--
26.06.2024	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 19 ^m
Dauer min	--	--	--		--:--		--	--	99
30.06.2024	01 ^h 48 ^m	03 ^h 23 ^m	04 ^h 20 ^m	05 ^h 01 ^m		21 ^h 01 ^m	21 ^h 42 ^m	22 ^h 39 ^m	--:--
Dauer min	95	57	41		16 ^h 00 ^m		41	57	--
01.07.2024	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 12 ^m
Dauer min	--	--	--		--:--		--	--	93

Sonne steht im Sternbild (MESZ)

01.06.2024 – 21.06.2024	Stier	Taurus	Tau	♉	17/88	797 deg ²
21.06.2024 – 30.06.2024	11:00 h Zwillinge	Gemini	Gem	♊	30/88	514 deg ²

Astronomischer Sommerbeginn

Donnerstag 20.06.2024 21^h 51^m MEZ = 22^h 51^m MESZ

Mitteleuropäische Zeit

(= Weltzeit (UTC) + 1 Stunde)

01.01.2024 – 30.03.2024

27.10.2024 – 31.12.2024

Mitteleuropäische Sommerzeit (MEZ + 1:00 h)

(= Weltzeit (UTC) + 2 Stunden)

31.03.2024, 02:00 h – 27.10.2024, 03:00 h

MONDPHASEN

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten (MESZ)

Datum	Phase	Symbol	Zeit	Distanz	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
06.06.2024	NM	●	14:37 h	377.688	04:16 h	21:34 h	00	Tau
14.06.2024	1. V.	☾	07:18 h	404.024	13:01 h	--:-- h	56	Leo
15.06.2024	1. V.			403.025	--:-- h	01:32 h	65	Vir
21.06.2024	VM			380.792	21:13 h	--:-- h	100	Sgr
22.06.2024	VM	○	03:07 h	377.038	--:-- h	04:35 h	99	Sgr
28.06.2024	LV	☾	23:53 h	369.831	00:28 h	12:32 h	51	Aqr
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V.</i>	<i>Vollmond</i>	<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>	<i>LV</i>	

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
02.06.2024	Erdnähe	09:16 h	368.102 km	32',5
02.06.2024	Aufsteigender Knoten			
08.06.2024	Größte Nordbreite			
08.06.2024	Libration West			
14.06.2024	Erdferne	15:35 h	404.077 km	29',6
15.06.2024	Absteigender Knoten			
19.06.2024	Libration Ost			
22.06.2024	Größte Südbreite			
27.06.2024	Erdnähe	13:30 h	369.286 km	32',4
29.06.2024	Aufsteigender Knoten			

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Psc	Pisces	Fische	♓	01.06.2024 – 03.06.2024
Ari	Aries	Widder	♈	04.06.2024
Tau	Taurus	Stier	♉	05.06.2024 – 07.06.2024
Aur	Auriga	Fiuhrmann		08.06.2024
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	09.06.2024
Cnc	Cancer	Krebs	♋	10.06.2024 – 11.06.2024
Leo	Leo	Löwe	♌	12.06.2024 – 14.06.2024
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	15.06.2024 – 17.06.2024
Lib	Libra	Waage	♎	18.06.2024 – 19.06.2024
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	20.06.2024 – 21.06.2024
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	22.06.2024 – 24.06.2024
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	25.06.2024 – 26.06.2024
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	27.06.2024 – 28.06.2024
Psc	Pisces	Fische	♓	29.06.2024 – 30.06.2024

Lunation (lat. luna, Mond)

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

Lunationen werden in der Astronomie fortlaufend nummeriert (Lunationsnummer).

Lunation 1255 Neumond 06.06.2024 14:37 h Dauer 29T 10S 20M

Zeitpunkte für Mondbeobachtung

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

DER FIXSTERNHIMMEL 06/2024

Aus meteorologischer Sicht werden die Monate Juni, Juli und August als Sommer definiert; nach meteorologischer Zeitrechnung beginnt der Sommer am 01. Juni und endet am 31. August – es ist einfacher, für die Auswertung von Wetter- oder Klimadaten ganze Monate heranzuziehen.

Kalendarisch beginnt der Sommer am 21. Juni und endet am 23. September.

Astronomisch ist Sommerbeginn, wenn die Sonne auf der Nordhalbkugel ihren höchsten Stand der Umlaufbahn um die Erde erreicht, somit am 20.06.2024, 22^h 51^m MESZ, Zeit der **Sommersonnenwende (Solstitium)** – das Frühjahr endet, der Sommer beginnt!

Es gibt die längsten Tage und die kürzesten Nächte – nicht gerade optimale Voraussetzungen für erfolgreiche Himmelsbeobachtung.!

Mit dem Herbstbeginn am 22.09.2024 um 14^h 44^m MESZ endet der Sommer.

Während am Äquator die Sonne das gesamte Jahr über um etwa 06:00 h auf- und um 18:00 h untergeht, ist am Nordpol zur Zeit der Sommersonnenwende Polartag - am Nordpol geht die Sonne nicht unter, es ist 24 Stunden lang hell (= Zeit der Mitternachtssonne), am Südpol dagegen ist die Zeit der Polarnacht, es herrscht 24 Stunden lang Dunkelheit!

Im Juni ändern sich die Auf- und Untergangszeiten der Sonne und damit nur unwesentlich.

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.06.2024	02 ^h 06 ^m 23 ^h 44 ^m	03 ^h 26 ^m	04 ^h 21 ^m	05 ^h 01 ^m		20 ^h 49 ^m	21 ^h 29 ^m	22 ^h 23 ^m	
Dauer min	80	55	40		15 ^h 48 ^m		40	54	81
20.06.2024	01 ^h 36 ^m	03 ^h 17 ^m	04 ^h 15 ^m	04 ^h 57 ^m		21 ^h 00 ^m	21 ^h 42 ^m	22 ^h 40 ^m	--:--
Dauer min	101	58	42		16 ^h 03 ^m		42	58	--
21.06.2024	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 22 ^m
Dauer min	--	--	--		--:--		--	--	102
30.06.2024	01 ^h 48 ^m	03 ^h 23 ^m	04 ^h 20 ^m	05 ^h 01 ^m		21 ^h 01 ^m	21 ^h 42 ^m	22 ^h 39 ^m	--:--
Dauer min	95	57	41		16 ^h 00 ^m		41	57	--
01.07.2024	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 12 ^m
Dauer min	--	--	--		--:--		--	--	93

Am 01.06.2024 und am 30.06.2024 ist um 05^h 01^m Sonnenaufgang, am 20.06.2024 kommt sie um 04^h 57^m über den Osthorizont.

Während am 01.06.2024 um 20^h 48^m Sonnenuntergang ist, geht die Sonne am 20.06.2024 um 21^h 00^m und am 30.06.2024 um 21^h 01^m unter.

Die Nacht beginnt am 01.06.2024 mit dem Ende der Astronomischen Dämmerung um 23^h 44^m, am 21.06.2024 um 00^h 22^m und am 01.07.2024 um 00^h 12^m; mit dem Einsetzen der astronomischen Dämmerung endet die Nacht am Monatsanfang um 02^h 06^m, zum Sommersolstitium um 01^h 36^m und am Monatsende um 01^h 48^m –für Himmelsbeobachtung stehen knapp 2 Stunden zur Verfügung.

Die Tageslänge beträgt am 01.06.2024 15^h 48^m, nimmt bis zum 20.06.2024 auf 16^h 03^m zu, um bis zum 30.06.2024 auf 16^h 00^m abzunehmen!

Tief über dem Nordhorizont sind mit der zirkumpolaren Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ, G5 III), Hauptstern des **Fuhrmannes** (*Auriga, Aur, 21/88, 657 deg²*) sowie Castor (Kastor, α Gem, 1,58^m/2,9^m, 4,3^{''}, 50 LJ, A2 Vm) und Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ, K0 IIIvar), den nordöstlichen Eckpunkten der **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II, 30/88, 514 deg²*), die letzten Teile der Sternbilder des Winterhimmels auffindbar.

Mit einem Fernglas noch auffindbar, sind die Offenen Sternhaufen M044 (Praesepe, Krippe, NGC 2632, 3,15^m, $d = 1,2^\circ = 15$ LJ, 610 LJ) und der kleinere, sehr reizvolle M067 (NGC 2682, 6,9^m, $d = 30'$, 2.500 LJ) im **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋, 31/88, 506 deg²*), dem Bindeglied zwischen Winter- und Frühjahrshimmel, jedoch keine lohnenswerten Beobachtungsobjekte mehr.

Das Frühlingsdreieck, zusammengesetzt aus Regulus (α Leo, 1,4^m, 77,5 LJ, B7 V), Spica (α Vir, lat. Kornähre, 0,98^m, 262 LJ, B1 III) und Arcturus (α Boo, - 0,1^m, 36,7 LJ, K2 III), den hellsten Sterne in den Frühlingssternbilder **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*), **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*), ist der Blickpunkt in der westlichen Himmelshälfte.

Die Sommersternbilder **Leier** (*Lyra, Lyr*), **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Adler** (*Aquila, Aql*) kommen am Osthimmel hoch - der Wechsel vom Frühling zum Sommer kann auch am Nachthimmel mitverfolgt werden.

Denebola (β Leo, 2,14^m, 36 LJ, A3 V), Regulus (α Leo, 1,36^m, 78 LJ, B7 V), Algieba (γ Leo, 2,01^m, 126 LJ, K1 III + G7 III) und Zosma (δ Leo, auch Duhr, Gülbahar, 2,56^m, 58 LJ, A4 V), ein auffälliges Sternentrapez, markieren den Körper des Ekliptiksternbilds **Löwe** (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg²*); Adhafera (ζ Leo, 3,43^m, 260 LJ, F0 III), Rasalas (μ Leo, auch Ashemali, 3,88^m, 133 LJ, K2 III) und Algenubi (ϵ Leo, 2,97^m, 251 LJ, G1 II), eine auch als „Sichel“ bekannte gebogene Sternenkette, markiert seinen Kopf.

Zwischen Iota Leo (ι Leo, 3,9^m, 70 LJ, F2 + G3) und Coxa (θ Leo, theta Leo, 3,33^m, 170 LJ, A2 V) gelegen, stellen die Galaxien M065 (NGC 3623, 9,2^m, $d = 8,7' \times 2,5' = 94.000$ LJ, 32,8 Mio. LJ, Sb), M066 (NGC 3627, 8,9^m, $d = 8,3' \times 4,2' = 87.000$ LJ, 32,8 Mio Jahre, Sb) und NGC 3628 (9,6^m, $d = 13,5' \times 4,3' = 120.000$ LJ, 30 Mio Jahre, Sc) das gemeinsam in einem Okularfeld zu betrachtende Leo-Triplet, den Kern der M066-Galaxiengruppe, dar.

Die M096-Galaxiengruppe, 1,5[°] südlich der Mitte der Verbindungslinie von Regulus (α Leo, 1,36^m, 78 LJ) und Coxa (θ Leo, theta Leo, 3,33^m, 170 LJ), umfasst die Spiralgalaxien M095 (NGC 3351, 9,8^m, $d = 7,6' \times 4,5' = 70.000$, 32,63 Mio LJ), M096 (NGC 3368, 9,3^m, $d = 7,8' \times 5,3' = 76.000$ LJ, 34,3 Mio LJ), M105 (NGC 3379, 9,5^m, $d = 5,1' \times 4,7' = 55.000$ LJ, 37,9 Mio LJ) und NGC 3384 (10,9^m, $5,5' \times 2,5'$, 35,1 Mio LJ).

NGC 2903 (8,8^m, $d = 12,6' \times 5,5' = 70.000$ LJ, 20 Mio LJ), die größte und hellste Spiralgalaxie im Löwen, kann westlich der Sichel am Ende der Sternenkette des Löwenkopfes, ca.1,5[°] südlich von Alterf (λ Leo, lambda Leo, 4,32^m, 250 LJ) aufgefunden werden.

Der unscheinbare **Kleine Löwe** (*Leo Minor, LMi, 64/88, 232 deg²*), vom Danziger Astronomen Johannes Hevelius 1687 nördlich des **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) eingeführt, enthält neben einigen Veränderlichen Sternen einige lichtschwache Galaxien; sein hellster Stern ist Praecipua (lat. „Vorsteher“, 46 LMi, 3,83^m, 98 LJ, K0 III).

Südlich von Praecipua (46 LMi, 3,83^m) sind die Balkenspiralgalaxien NGC 3395 (11,8^m, d = 2,1' × 1,2' = 45 000 LJ, 70 Mio. LJ, SBc) und NGC 3430 (11,5^m, d = 4,1' × 2,2', SBc) auffindbar.

Als „Reich der Galaxien“ sind **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*) und **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*), die galaxienreichsten Regionen des gesamten Sternenhimmels, bekannt.

Ursprünglich die **Quaste am Schwanz des Löwen**, wurde die südlich der **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn*) liegende Ansammlung lichtschwacher Sterne im 2. Jh. n. Chr. das **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com, 42/88, 386 deg²*).

Es stellt die prachtvoll langen, wallenden Haare der Königin Berenice von Ägypten dar, die diese nach der siegreichen und unverletzten Heimkehr ihres Ehemanns, des König Ptolemaeus Euergetes, aus der Schlacht gegen die Assyrer der Mythologie nach der Liebesgöttin Aphrodite geopfert hat; die versetzte diese an den Himmel.

In einer dunklen, mondlosen Nacht abseits der durch künstliche Beleuchtung ausufernden Lichtverschmutzung sind der südlich gelegene Diadem (α Com, 4,3^m, 5,1^m/5,1^m, d = 0,1", 60 LJ, F5 V), der nördliche β Com (4,26^m, 27 LJ, G0 V) und der westlich gelegene Rote Riese γ Com (4,36^m, 250 LJ, K1 III), hellster Stern des Coma-Sternhaufens Melotte 111, als rechtwinkeliges Dreieck aufzufinden.

Die beiden etwa gleich hellen Komponenten des Doppelsterns Diadem (α Com, 4,3^m, 5,1^m/5,1^m, d = 0,1", 57 LJ, F5 V) können wegen ihres engen Winkelabstandes nur mit einem größeren Teleskop getrennt beobachtet werden.

β Com (4,26^m, 27 LJ, G0 V) besitzt etwa die Größe und Leuchtkraft unserer Sonne.

Mit Teleskopen können der Rote Riese (5,0^m, K2) und sein blau-weißer Begleitstern (6,6^m, A9), die Komponenten des Doppelsterns 24 Com (5,0^m/6,6^m, 20,3", 250 LJ, K2 + A9), 17 Com (5,29^m/6,6^m, d = 145", 250 LJ, A0 + A1), 32 Com (6,3^m/6,9^m, d = 196") und das Dreifachsystem s35 Com (5,1^m/7,2^m, d = 1,1", G7 III + F6 V) getrennt werden.

FS Com (5,3^m - 6,1^m, Periode 58 Tage), ein halbregelmäßig Veränderlicher, der Mira-Stern R Com (7,1^m - 14,6^m, Periode 363 Tage) und FK Com (8,14^m - 8,33^m, Periode 2,4 Tage) sind einige der mehr als 200 Veränderlichen Sterne im **Haar der Berenice**.

Der Coma-Sternhaufen Melotte 111 (Cr 256, 1,8^m, d = 3,5° = 20 LJ, 288 LJ), eine lockere Ansammlung von 37 Sternen, ist nach dem Bärenstrom und den Hyaden der 3.-nächste Offene Sternhaufen; auf der Verbindungslinie von Denebola (β Leo, 2,14^m, 36 LJ) zum Deichselstern Alkaid (η UMa, 1,86^m, 101 LJ) kann ein Großteil seiner Sterne bereits mit einem lichtstarken Fernglas gleichzeitig in einem Gesichtsfeld aufgefunden werden.

Einige hellere Einzelgalaxien sowie Mitglieder des Virgo-Galaxienhaufens befinden sich im südlichen Teil des **Haar der Berenike**; die Galaxien M064, M085, M088, M091, M098, M099 und M100 sowie den Kugelsternhaufen M053 hat Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte (Messier-Katalog) aufgenommen.

Eine Dunkelwolke (d = 9,2' × 4,6' = ~8.000 LJ) im ovalen Zentrum der mittig westlich der Verbindungslinie Diadem - β Com liegenden Spiralgalaxie M064 (NGC 4826, 8,5^m, d = 10,0' × 5,4' = 56.000 LJ, 18,3 Mio LJ) erinnert an ein Auge - M064 ist als „Galaxie mit dem schwarzen Auge (black eye)“ bekannt.

Katalogisiert von George Ogden Abell, hat der westlich von β Com liegende Coma-Galaxienhaufen Abell 1656 (d = 6° = 20 Mio LJ, 400 Mio LJ, etwa 1000 Galaxien) wegen seiner relativen Nähe für die Erforschung der großräumigen Verteilung der Galaxien eine große Rolle gespielt.

Mit 750.000 Sonnenmassen wesentlich größer und massereicher als M013 (*Hercules*), benötigt der knapp nordöstlich von Diadem (α Com, 4,3^m) gelegene Kugelsternhaufen M053 (NGC 5024, 8,33^m, d = 12,6' = 230 LJ, 61.270 LJ, V) für einen Umlauf um das Zentrum der Milchstraße 1 Milliarde Jahre, sein größter Abstand beträgt dabei 100.000 LJ.

Vindemiatrix (ε Vir, 2,85^m, 102 LJ, G8 IIIab), die gelblich leuchtende „Weinleserin“, das Doppelsternsystem Porrina (γ Vir, 3,48^m / 3,50^m, 38,6 LJ, F0 V), bestehend aus den zwei fast gleich hellen Hauptreihensternen γ¹ Vir (3,48^m, 38,6 LJ, F0 V) und γ² Vir (3,50^m, 38,6 LJ, F0 V) mit einer Umlaufperiode von rund 170 Jahren, und Spica (α Vir, 0,92^m, 262 LJ, B1

III-IV), die hellen Hauptsterne der zwischen **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*) und **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) gelegenen **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍, 02/88, 1.294 deg²*), sollen eine liegende Person darstellen.

Spica (α Vir, 0,92^m - 0,98^m, 262 ± 18 LJ, B1 III-IV, 22.400 K, Periode 4,0142 Tage, 13.500-fache Sonnenleuchtkraft, 7,8-facher Sonnenradius, 11-fache Sonnenmasse), ein weiß leuchtender bedeckungsveränderlicher Riesenstern, ist Teil eines Mehrfachsystems und wird als Supernova enden. Sein Begleitstern (18.500 K, 1.700-fache Sonnenleuchtkraft, 4-fache Sonnenradius, etwas weniger als 7-fache Sonnenmasse, $d = 0,12$ AE, B) umkreist Spica in etwa vier Tagen; wegen des geringen Abstandes können diese wie mindestens zwei weitere kleinere Begleitsterne mit optischen Teleskopen nicht beobachtet werden.

Auf der Verbindungslinie zu Denebola (β Leo, 2,14^m, 36 LJ), westlich von Vindemiatrix (ϵ Vir, 2,85^m, 102 LJ, G8 III) gelegen, enthält der Virgo-Galaxienhaufen, das Zentrum des Lokalen Superhaufens (Virgo-Superhaufen), mindestens 1300, vermutlich aber über 2000 Galaxien, von denen etwa 250 mit einem mittleren Teleskop ab 15 cm (= 6") Öffnung beobachtet werden können. Etwa 30 Galaxien sind heller als 10,5^m. 11 Galaxien nahm Charles Messier in seinen „Katalog nebliger Objekte“ auf.

Messier-Galaxien (GX) des Virgo-Galaxienhaufens in der Jungfrau (*Virgo, Vir, ♍*)

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Entfernung	RA	DE
M049	4472	E4	8,37 ^m	10,2' × 8,3'	157.000	53,1 Mio LJ	12 ^h 30 ^m	08° 00'
M058	4579	SBc	9,78 ^m	5,9' × 4,7'	107.000	62,5 Mio LJ	12 ^h 38 ^m	11° 49'
M059	4621	E3	9,79 ^m	5,4' × 3,7'	76.000	48,3 Mio LJ	12 ^h 42 ^m	11° 39'
M060	4649	E1	8,83 ^m	7,4' × 6,0'	115.000	53,2 Mio LJ	12 ^h 44 ^m	11° 33'
M061	4303	ScI	9,67 ^m	6,5' × 5,8'	94.000	49,6 Mio LJ	12 ^h 22 ^m	04° 28'
M084	4374	SO	9,27 ^m	6,5' × 5,6'	110.000	57,8 Mio LJ	12 ^h 25 ^m	12° 53'
M085	4382	SO	9,22 ^m	7,1' × 5,5'	99.000	47,8 Mio LJ	12 ^h 25 ^m	18° 11'
M086	4406	E3	9,18 ^m	8,9' × 5,8'	147.000	56,7 Mio LJ	12 ^h 27 ^m	12° 57'
M087	4486	E1	8,62 ^m	8,3' × 6,6'	132.000	54,9 Mio LJ	12 ^h 31 ^m	12° 24'
M089	4552	E0	9,81 ^m	5,1' × 4,7'	74.000	49,9 Mio LJ	12 ^h 36 ^m	12° 33'
M090	4569	Sb+	9,48 ^m	9,5' × 4,4'	85.000	30,7 Mio LJ	12 ^h 37 ^m	13° 10'

Die elliptische Galaxie M049 (NGC 4472, 8,3^m, $d = 10,2' \times 8,3' = 157.000$ LJ, 53,1 Mio LJ, E4), im Februar 1771 von Charles Messier als erstes Mitglied des Virgo-Galaxienhaufen entdeckt, M060 (NGC 4649, 8,8^m, $d = 7,4' \times 6,0' = 120.000$ LJ, 53,2 Mio LJ, E2) und die wegen ihrer starken Radiostrahlung auch als Virgo A bekannte Galaxie M087 (NGC 4486, 8,6^m, $d = 8,3' \times 6,6' = 132.000$ LJ, 54,9 Mio LJ, E1) bilden die Mittelpunkte von Untergruppen.

Die an der Grenze zum **Raben** (*Corvus, Cvr*) liegende Spiralgalaxie M104 (NGC 4594, 8,3^m, $d = 8,5' \times 5,4' = 105.000$ LJ, 44,7 Mio LJ, SA a) zeigt im Teleskop wegen der Kantenlage ein sichtbares, sehr dunkles und stark ausgeprägtes Staubband; entdeckt am 09.04.1781 von Pierre Mechain, hat ihr dieses an einen mexikanischen Sombrero erinnernde Aussehen die Bezeichnung "Sombrero-Galaxie" eingebracht. In M104, nicht Teil des Virgohaufens, übertreffen über 2000 geschätzte Kugelsternhaufen bei weitem die Anzahl der Kugelsternhaufen in unserer Milchstraße (150 - 200); einige hundert sind in größeren Teleskopen sichtbar.

Gelegen zwischen **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*), stehen das unauffällige Sternenviereck des **Bechers** (*Crater, Crt, 53/88, 282 deg²*) und das kleine, aber auffällige Sternentrapez des **Raben** (*Corvus, Crv, 70/88, 184 deg²*) tief über dem Südwesthorizont; die beste Beobachtungszeit für die darin enthaltenen Objekte ist vorbei.

Seine 1^m - 3^m hellen Hauptsterne erinnern an einen Kinderdrachen oder eine große Eistüte - die etwas gekrümmte Mannesfigur des **Bärenhüters** (*Rinderhirte, Bootes, Boo, 13/88, 907 deg²*), eines auffälligen Sternbilds am Frühlings- und Sommerhimmel, steht im Süden.

Die zwei alten Sternbilder **Mauerquadrant** (*Quadrans Muralis*), eine kleine Sterngruppe zwischen **Herkules** (*Hercules, Her*), **Drache** (*Draco, Dra*) und **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*) an der Grenze zum **Drachen** (*Draco, Dra*), eingeführt vom französischen Astronomen Jérôme Lalande wahrscheinlich zu Ehren von Tycho Brahe, der dieses astronomische Messgerät zu Perfektion gebracht hatte, und der **Berg Mänalus** (*Mons Maenalus*), eine kleine Sterngruppe mit einigen lichtschwachen Sternen gruppiert um 31 Boo (4,86^m), im Süden an der Grenze zur **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) wurden durch die Internationale Astronomische Union (IAU) dem **Bärenhüter** eingegliedert.

Der rötliche Arktur (α Boo, - 0,04^m, 36,7 LJ, K2 III) ist in der Verlängerung von Alkaid (η UMa, 1,86^m) und Mizar (ζ UMa, 2,1^m), den Deichselsternen des **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*), aufzufinden; Muphrid (η Boo, 2,68^m, 37 LJ, G0 IV) steht westlich, ζ Boo (3,78^m, 180 LJ, A3 IVn) südöstlich; Izar (ε Boo, 2,5^m / 4,9^m, d = 2,8", 150 LJ, K0 II + A2 V) findet man nordöstlich, nordwestlich von diesem steht ρ Boo (3,57^m, 149 LJ, K3 III). δ Boo (3,46^m, 117 LJ, G8 III) steht nordöstlich von Izar, Seginus (γ Boo, 3,03^m, 85 LJ, A7 III) nördlich von ρ Boo. Nekkar (β Boo, 3,49^m, 148 LJ, G8 III) bildet seine nördliche Spitze.

Die hellen Sterne im Bärenhüter (Bootes, Boo)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Arktur	α Boo	21		-0,04 ^m	36,7	K2 III	14 ^h 16 ^m	19° 09'
Izar	ε ¹ Boo	36	DS	2,35 ^m	210	K0 II	14 ^h 45 ^m	27° 02'
	ε ² Boo	36	DS	4,90 ^m	210	A2 V	14 ^h 45 ^m	27° 02'
Mufrid	η Boo	8		2,68 ^m	37	G0 IV	13 ^h 55 ^m	18° 21'
Seginus	γ Boo	27		3,03 ^m	85	A7 III	14 ^h 32 ^m	38° 16'
delta Boo	δ Boo	49		3,46 ^m	117	G8 III	15 ^h 16 ^m	33° 17'
Nekkar	β Boo	42		3,49 ^m	148	G8 III	15 ^h 02 ^m	40° 21'
	ρ Boo	25		3,57 ^m	149	K3 III	14 ^h 32 ^m	30° 20'
	ζ Boo	30		3,78 ^m	180	A3 IV	14 ^h 42 ^m	13° 41'
Asellus Primus	θ Boo	23		4,04 ^m	47	F7 V	14 ^h 26 ^m	14° 26'
	λ Boo	19		4,18 ^m	97	A0 p	14 ^h 17 ^m	46° 03'
Alkalurops	μ Boo	51		4,31 ^m	120	F0 V	15 ^h 25 ^m	37° 31'
	σ Boo	28		4,47 ^m	97	F2 V	14 ^h 35 ^m	29° 45'
	τ Boo	49		4,50 ^m	51	F6 IV	13 ^h 47 ^m	17° 25'
Asellus Tertius	κ ¹ Boo	17	DS	4,54 ^m	155	A8 IV	14 ^h 13 ^m	51° 47'
	κ ² Boo	17	DS	6,69 ^m	155	F1 V	14 ^h 13 ^m	51° 47'

Der **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*) enthält kaum Sternhaufen und Nebel, ist aber ungewöhnlich reich an Doppelsternen; einige davon, so auch δ Boo (3,5^m / 7,8^m, d = 105", 117 LJ, G8 III) und Alkalurops (μ Boo, 4,31^m/6,98^m/7,63^m, d = 1' 48", 120 LJ, F0 V) sind mit dem Fernglas gut trennbar.

Izar (ε Boo, 2,5^m / 4,9^m, d = 2,8", 150 LJ, K0 II + A2 V), im 19. Jhdt. Pulcherrima (Die Schönste der Schönen) genannt, ist eines der schönsten Doppelsternsysteme, seine Komponenten, ein tiefgelber, heller Stern (2,5^m, K0 II) und sein bläulicher Begleitstern (4,9^m, A2 V) können mit einem Teleskop beobachtet werden.

Die beiden hellsten Sterne (4,75^m / 7,7^m) des Dreifachsystems ι Boo (iota Boo, 4,75^m / 7,7^m / 6,5^m - 7,1^m, d = 38,5", 97 LJ, A9 V) können nebenfalls mit einem Fernglas in Einzelsterne aufgelöst werden. Sein lichtschwächerer Begleiter ist ein veränderlicher Stern.

Der **Große Bär** (*Ursa Major, UMa*) hält sich in der westlichen Himmelshälfte auf, der **Kleine Bär** (*Ursa Minor, UMi*) steht hoch im Zenit.

Die Asterismen Großer Wagen und Kleiner Wagen sind die markanten Teile des **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) und des **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi*).

Die drei „Deichselsterne“ des **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) wurden in der griechischen Mythologie als die Äpfel angesehen, die ewige Jugend verleihen. Die Hesperiden (Nymphen), die diese Äpfel bewachten, waren ident mit dem **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi*).

Polaris (α UMi, 1,94^m – 2,05^m, 431 LJ, F7 Ib-IIv), Kochab (β UMi, 2,07^m, 126 LJ, K4 IIIva), Pherkad (γ^2 .UMi, 3,00^m, 480 LJ, A2 II-III), Pherkad Minor (γ^1 .UMi, 5,02^m, 390 LJ, K4 III), Yildun (δ UMi, 4,36^m, 183 LJ, A1 Vn), ϵ UMi (4,21^m, 346 LJ, G5 IIIvar), Alifa al Farkadain (ζ UMi, 4,29^m, 376 LJ, A3 Vn) und Anwar Al Farkadain (η UMi, 4,95^m, 97 LJ, F5 V), die sieben Sterne des Asterismus Kleiner Wagen, sind in unseren durch die künstliche Beleuchtung lichtüberfluteten Nächten in Ortschaften kaum wahrnehmbar; diese können mit freiem Auge nur an Orten mit dunklem Nachthimmel aufgefunden werden.

Die Sterne des Kleinen Wagen können daher als Maßstab für die Dunkelheit des Nachthimmels am Beobachtungsort und die Lichtempfindlichkeit der eigenen Augen herangezogen werden. Je dunkler der Himmel, desto mehr Sterne erkennt man.

Für die antiken griechischen Seefahrer war der Kleine Wagen, Teil des **Kleinen Bären** (*Ursa Minor*, UMi, 56/88, 256 deg²), eine wichtige Orientierungshilfe auf ihren Fahrten.

Die 7 Sterne des Asterismus „Kleiner Wagen“

Name	Bayer	Flamsteed	mag	LJ	Spektraltyp	RA	DE
Polaris	α UMi	1	1,94 ^m – 2,05 ^m	431	F7 Ib-IIv	02 ^h 42 ^m	89° 18'
Kochab	β UMi	7	2,07 ^m	126	K4 IIIva	14 ^h 51 ^m	74° 07'
Pherkad	γ^2 UMi	13	3,00 ^m	480	A2 II-III	15 ^h 21 ^m	71° 48'
Pherkad Minor	γ^1 UMi	11	5,02 ^m	390	K4 III	15 ^h 17 ^m	71° 48'
Yildun	δ UMi	23	4,36 ^m	183	A1 Vn	17 ^h 29 ^m	86° 35'
	ϵ UMi	22	4,21 ^m	346	G5 IIIvar	16 ^h 45 ^m	82° 01'
Alifa al Farkadain	ζ UMi	16	4,29 ^m	376	A3 Vn	15 ^h 44 ^m	77° 46'
Anwar Al Farkadain	η UMi	21	4,95 ^m	97	F5 V	16 ^h 17 ^m	75° 44'

Der **Kleine Bär** (*Ursa Minor*, UMi) grenzt im Westen an die **Giraffe** (*Camelopardalis*, Cam) und den **Drachen** (*Draco*, Dra), im Süden an den **Drachen** (*Draco*, Dra) und **Kepheus** (*Cepheus*, Cep) und im Osten an den **Drachen** (*Draco*, Dra).

In der antiken griechischen Astronomie stellte er als Teil des **Drachen** (*Draco*, Dra) dessen Flügel dar.

Vor ca. 4.600 Jahren war Thuban (α Dra, 3,7^m) der Polarstern. Bedingt durch die Präzession der Erdachse (Dauer etwa 25.800 Jahren = Platonisches Jahr) wird Polaris (α UMi, 1,94^m – 2,05^m, 431 LJ, F7 Ib-IIv), heutiger Polarstern, derzeit etwa 0,9° vom Himmelsnordpol entfernt, mit einer Entfernung von 27' 31" 2102 seine größte Annäherung erreichen, danach entfernt er sich wieder. In etwa 14.000 Jahren wird der Himmelsnordpol nahe Wega (α Lyr, 0,03^m) in der **Leier** (*Lyra*, Lyr) liegen.

Polaris findet man in der etwa 5-fachen Verlängerung der hinteren Kastensterne des **Großen Bären**, Merak (β UMa, 2,34^m, 79 LJ) und Dubhe (α UMa, 1,81^m, 124 LJ), etwa 1½ Monddurchmesser neben dieser Linie.

Der Begleitstern (9,0^m, $d = 18,4''$) des visuellen Doppelstern (Winkelabstand 0,17") Polaris (Alrukaba, α UMi, 1,94^m – 2,05^m) wurde 1780 von Wilhelm Herschel entdeckt. Polaris selbst ist ebenfalls ein Doppelstern, er optisch erst 2006 mit Hilfe des Hubble-Weltraumteleskops (HST = Hubble space telescope) aufgelöst werden konnte.

Der **Kleine Bär** enthält nur wenige NGC-Objekte, für deren Beobachtung ein größeres Teleskop erforderlich ist; dazu zählen unter anderem die von Wilhelm Herschel entdeckten Galaxien – die Balkenspiralgalaxie NGC 5452 (13,2^m, $d = 1,62' \times 1,1' = 55.000$ LJ, 99 Mio LJ, SAB(s)d, 20.12.1797), die Galaxie NGC 5832 (12,2^m, $d = 3,7' \times 2,2' = 27$ Mio LJ, SB(rs), 16.03.1785) und die Balkenspiralgalaxie NGC 6217 (Arp 185, 11,0^m, $d = 3,1' \times 2,6' = 55.000$ LJ, 70 Mio LJ, (R)SB, 12.12.1797).

Die 7 Sterne Alkaid (η UMa, eta UMa, auch Benetnasch, 1,86^m, 101 LJ, B3 V), Mizar (ζ UMa, zeta UMa, 2,1^m, 78 LJ, A2 V) und Alioth (ϵ UMa, 1,69^m - 1,83^m, 81 LJ, A0 p), die Deichsel (= Schwanz), und Megrez (δ UMa, 3,32^m, 81 LJ, A3 V), Phekda (γ UMa, 2,41^m, 84 LJ, A0 V SB), Merak (β UMa, 2,34^m, 79 LJ A1 V) und Dubhe (α UMa, 1,81^m, 124 LJ, K1 II-III), der Wagenkasten (= Hinterteil) sind als Asterismus Großer Wagen Teil des **Großen**

Bären (*Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg²*), dessen kantiges Hinterteil und den langen Schwanz diese symbolisieren.

19 Sterne des von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest als eines der 48 antiken Sternbilder erwähnten **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) sind heller als 4^m.

Die Bezeichnung „Arktis“, gleichbedeutend mit „Land unter dem (Sternbild des) Großen Bären“, wurde aus dem griechischen Wort *árktos* (ἄρκτος, *Bär*) abgeleitet.

Mizar (ζ UMa), Alioth (ε UMa), Megrez (δ UMa), Phekda (γ UMa) und Merak (β UMa) sowie Sirius (Großer Hund, α CMa), Menkalinan (Fuhrmann, β Aur), Cursa (Eridanus, β Eri) und Gemma (Nördliche Krone, α CrB) gehören dem Bärenstrom, einer Assoziation von etwa 100 gemeinsam entstandenen und sich mit der gleichen Geschwindigkeit und Richtung innerhalb der Milchstraße bewegendenden Sternen an.

Alkaid (η UMa) und Dubhe (α UMa), die äußeren zwei der 7 Sterne, weisen eine fast entgegengesetzte Eigenbewegung auf und gehören wie unsere Sonne, am Rande des Stroms, nicht zur Ursa-Major-Gruppe. Wegen seiner Nähe wird der Bärenstrom das Aussehen des Großen Wagens in den nächsten Jahrtausenden merklich verändern.

Mizar (ζ UMa, 79 UMa, 2,23^m / 4,0^m, d = 14,4", 78 LJ, A2 V) und Alcor (80 UMa, 3,99^m, 81 LJ, A5 V), das *Reiterlein*, etwa 3 LJ voneinander entfernte visuelle Doppelsterne, können bei guter Sehleistung als „Augenprüfer“ mit freiem Auge getrennt werden.

Mizar (ζ UMa, zeta UMa, 2,1^m, 78 LJ, A2 V), in kleinen Teleskopen als Doppelstern sichtbar, ist ein Vierfachsystem, das jedoch nur spektroskopisch nachgewiesen werden kann. Mizar war der erste Doppelstern, der mittels Teleskop entdeckt wurde (1650, Giovanni Riccioli), der erste fotografisch festgehaltene Doppelstern (1857, G. P. Bond) und das erste spektroskopisch nachgewiesene Mehrfachsternsystem (1889, Edward Charles Pickering).

Die Komponenten des Dreifachsternsystem Alcor (80 UMa) stehen zu knapp beieinander, um mit dem Teleskop getrennt werden zu können.

Da weit abseits der Milchstraße gelegen, behindern keine Dunkelwolken und Sternhaufen unserer Heimatgalaxie die freie Sicht auf die fernen Himmelsobjekte im **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*); bei dunklem, klarem Himmel können mit lichtstarken Fernrohren großer Öffnung zahlreiche schwache Galaxien aufgefunden werden.

Das „Hubble Deep Field“ (HDF) (RA 12^h 36^m 44^s, DE 62° 12' 58"), aufgenommen zwischen dem 18.12.1995 und 28.12.1995 vom HST (Hubble space telescope, Hubble Weltraumteleskop), ist eine Überlagerung von 342 Einzelbildern der „Wide Field and Planetary Camera 2“ (WFPC2); im Aufnahmegebiet (Kantenlänge 144") befinden sich weniger als 10 Sterne der Milchstraße; das endgültige Bild zeigt klar erkennbar über 3.000 weit entfernte, schwach leuchtende Galaxien - irreguläre als auch Spiralgalaxien, darunter die jüngsten und am weitesten entfernten, die man bis dahin beobachtet hatte.

Von den 4 Planetarischen Nebeln des Messierkatalogs liegt der etwa 6.000 Jahre alte Eulennebel M097 (NGC 3584, 9,9^m, d = 3,4' × 3,3' = 3,5 LJ, 4.140 LJ) im **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*); in größeren Teleskopen erinnern zwei dunkle Bereiche an einen Eulenkopf mit zwei dunklen Augen.

Bei niedriger Vergrößerung ist gemeinsam mit dem Eulennebel M097 M108 (NGC 3556, 9,9^m, d = 8,7' × 2,2' = 100.000 LJ, 46 Mio LJ, Sc), eine Galaxie in Seitenlage, auszumachen; im Teleskop werden dunkle und helle Strukturen sichtbar.

Ausgehend von Mizar (ζ UMa, 2,23^m / 4,0^m) und Alcor (80 UMa, 3,99^m), dem *Reiterlein*, kann durch gezieltes Hüpfen von Stern zu Stern (Starhopping) die Feuerrad-Galaxie M101 (NGC 5457, 7,5^m, 28,8' × 26,9', d = 184.000 LJ, 27 Mio. LJ, auch Pinwheel-Galaxy), die hellste einer Gruppe von mindestens 9 Galaxien, aufgefunden werden.

Diese Begleitgalaxien sind NGC 5474 (10,85^m) südsüdöstlich und NGC 5585 (11,49^m) nordöstlich, des weiteren NGC 5204 (11,26^m), NGC 5238 (13,35^m), NGC 5477 (13,8^m), UGC 8508 (14,5^m), UGC 8837 (13,1^m) und UGC 9405 (15,1^m). Die darin enthaltenen H-II-Regionen (= ionisierter atomarer Wasserstoff) sind unter den Katalog-Bezeichnungen NGC 5447, NGC 5449, NGC 5450, NGC 5451, NGC 5453, NGC 5455, NGC 5458, NGC 5461 und NGC 5462 im NGC-Katalog aufgelistet.

1690 führte Johannes Hevelius die südlich der Deichsel des Großen Wagens (unterhalb des Schwanzes des **Großen Bären**) gelegenen unauffälligen **Jagdhunde** (*Canes Venatici*, CVn, 38/88, 465 deg²) als eigenständiges Sternbild im Himmelsatlas Uranographia ein.

In der Antike dem **Großen Bären** (*Ursa Major*, UMa) zugerechnet, bilden, auf alten Abbildungen als die Jagdhunde Chara (Freude) und Asterion (der Sternreiche) des **Bärenhüters** dargestellt, Cor Caroli (das Herz Karls, Asterion, der Sternreiche, α CVn, 2,89^m, 110 LJ, A0 + F0) und der Gelbe Zwerg Asterion (β CVn, auch Chara, 4,26^m, 27 LJ, G0 V) gemeinsam dieses Sternbild.

Asterion (β CVn, 4,26^m) ist unserer Sonne sehr ähnlich – Oberflächentemperatur 5.860 K (Sonne 5.760 K), Masse, Entwicklungsstadium, Alter (etwa 1 - 2 Milliarden Jahre älter als Sonne), Radius (etwa 4% größer als Sonne), vergleichbare Rotationsgeschwindigkeit und Umlaufgeschwindigkeit um das galaktische Zentrum; die größten Unterschiede gibt es beim Metallgehalt (nur etwa 60% so viel Eisen wie Sonne) und der Leuchtkraft (rund 25% über der Sonne).

Charles Messier hat die Galaxien M051 (Whirlpool-Galaxie, NGC 5194-5195, 8,4^m, d = 11,2' x 6,9' / 5,6' x 4,5' = 87.000 LJ / 43.000 LJ, 26,8 Mio LJ), M063 (NGC 5055, 8,5^m, d = 12,6' x 7,2' = 98.000 LJ, 26,7 Mio LJ), M094 (NGC 4736, 8,1^m, d = 11,2' x 9,1' = 50.000 LJ, 16 ± 1,3 Mio LJ) und M106 (NGC 4258, 8,3^m, d = 18,6' x 7,2' = 135.000 LJ, 25,7 Mio LJ) sowie den Kugelsternhaufen M003 (NGC 5272, 6,5^m, d = 19' = 223 LJ, 34.170 LJ, VI) in seinen Katalog nebliger Objekte aufgenommen.

NGC 5194 und NGC 5195 bilden ein als Whirlpool-Galaxie M051 (Strudel-, Feuerradgalaxie, NGC 5194/5195, 8,4^m/9,6^m, 11,2' x 6,9'/5,6' x 4,5', 87.000 LJ/43.000 LJ, 26,8 Mio. LJ, Sc) bekanntes wechselwirkendes Galaxienpaar, dessen letzte Begegnung etwa 400 Mio Jahre zurückliegt – M051 ist eine der schönsten Galaxien am Sternenhimmel; NGC 5195, die kleinere Begleitgalaxie von M051, ist durch die Gravitationswirkung von NGC 5194 irregulär verformt worden. Durch eine Materiebrücke miteinander verbunden, erscheint NGC 5195 als Anhängsel von M051.

In der Spiralgalaxie M063 (NGC 5055, 8,5^m, d = 12,6' x 7,2' = 98.000 LJ, 26,7 Mio LJ) sind keine Spiralstrukturen erkennbar.

Eine der hellsten Galaxien in der Canes-Venatici-I-Gruppe ist M094 (NGC 4736, 8,1^m, d = 11,2' x 9,1' = 50.000 LJ, 16 ± 1,3 Mio LJ).

Entdeckt am 06.05.1783 von Pierre Mechain, wurde die sehr große Spiralgalaxie M106 (NGC 4258, 8,3^m, d = 18,6' x 7,2' = 135.000 LJ, 25,7 Mio LJ) von Charles Messier nicht beobachtet und nachträglich in seinen Katalog aufgenommen.

Im Fernglas ein runder nebliger Fleck, kann der ziemlich kompakte Sternhaufen erst mit einem größeren Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden – mit 212 Veränderlichen Sternen (davon 170 RR Lyrae Sterne) enthält der sehr kompakte Kugelsternhaufen M003 (NGC 5272, 6,2^m, d = 18' = 223 LJ, 34.170 LJ, VI) die größte Anzahl dieser Sternklasse in unserer Galaxie. Bestehend aus mehr als 500.000 Sternen / 800.000 Sonnenmassen, variiert sein Abstand in seinem 300 Mio Jahren dauernden Umlauf um das Milchstraßenzentrum zwischen 15.000 LJ und 50.000 LJ.

Von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest als eines der 48 klassischen Sternbilder erwähnt, windet sich der sehr ausgedehnte **Drache** (*Draco*, Dra, 08/88, 1.083 deg²) als langer Sternenzug um den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor*, UMi).

Der **Drache** (*Draco*, Dra) grenzt im Norden an den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor*, UMi) und die **Giraffe** (*Camelopardalis*, Cam), im Westen an die **Giraffe** (*Camelopardalis*, Cam) und den **Großen Bären** (*Ursa Major*, UMa), im Süden an den **Bärenhüter** (*Bootes*, Boo), an **Herkules** (*Hercules*, Her), die **Leier** (*Lyra*, Lyr) und den **Schwan** (*Cygnus*, Cyg) und im Osten an **Kepheus** (*Cepheus*, Cep).

Vom hundertköpfigen **Drachen** Ladon streng bewacht, sollte Herakles bei seiner 11. Aufgabe die goldenen Äpfel der Hesperiden, deren Genuss Unsterblichkeit und ewige Jugend verhiess, stehlen; während Herakles für den Titanen Atlas das Himmelsgewölbe trug, holte dieser die Äpfel. Seine verschiedenfarbigen Augen Alwaid (β Dra, gelbgrün) und Etamin (γ Dra, rot) starren der Mythologie entsprechend **Herkules** (*Hercules*, Her) an; **Herkules** (Herakles) und der **Drache** wurden als Sternbilder am Himmel verewigt.

In der Argonautensage um Jason bewachte der **Drache** das Goldene Vlies.

Von Giasar (λ Dra, Gianfar, Giaufar, 3,8^m, 330 LJ, M0 III), dem Schwanz, ausgehend, schlängelt sich der Körper des **Drachen** (*Draco, Dra*) als Sternenkette direkt an der Sternbildgrenze zum **Großen Bär** (*Ursa Major, UMa*) bis zu seinem nördlich des Kugelsternhaufen M092 (*Hercules, Her*) liegenden Kopf - 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, ny Dra, 4,88^m / 4,87^m, 120 LJ, A6 + A5) und Grumium (ξ Dra, xi Dra, 3,7^m, 110 LJ, K2 III) markieren diesen.

Der nördliche Ekliptikpol wandert aufgrund der Präzession in etwa 25.800 Jahren einmal um den Himmelsnordpol (verlängerte Erdachse) herum - dieser liegt beim Kopf des **Drachen**, in der Nähe des Katzenaugennebels (NGC 6543, 8,1^m, 6,4' × 0,3', 3.262 LJ), der strukturell einer der komplexesten unter den bekannten Planetarischen Nebeln ist.

William Huggins 1854 untersuchte erstmals beim Katzenaugennebel das Spektrum eines Planetarischen Nebels. Im Teleskop ein diffuser Nebelfleck, ist in seinem Zentrum ein extrem heißer Weißer Zwergstern (80.000 K, Typ-O-Stern), ungefähr 10.000 Mal heller als unsere Sonne, aber nur 0,65-facher Sonnenradius. Hochauflösende Aufnahmen des Hubble-Weltraumteleskops enthüllen außergewöhnliche Strukturen wie Knoten, Jets und bogenartige Merkmale.

Die Komponenten ν^1 Dra (4,88^m, A6) und ν^2 Dra (4,87^m, A5) des Doppelsternsystems Kuma (ν^1 Dra / ν^2 Dra, ny Dra, 4,88^m / 4,87^m, d = 62", 120 LJ, A6 + A5) können wegen des weiten Winkelabstandes mit einem Fernglas in Einzelsterne aufgelöst werden.

Als Spindelgalaxie werden sowohl die linsenförmige Galaxie NGC 3115 (Sextant, Sex, 9,1^m, d = 7,2' × 3,2') als auch M102 (NGC 5866, 9,9^m, d = 6,46' × 3,16' = 71.000 LJ, 40,8 Mio LJ, S0) bezeichnet.

Entdeckt von Pierre Mechain, hat Charles Messier ohne Koordinateneingabe einen Nebel zwischen α Boo und ι Dra in seinen Katalog übertragen - es könnten auch die lichtschwächere Spiralgalaxie NGC 5879 (12,4^m, 3,74" × 1,01", Drache) oder die Galaxie NGC 5928 (12,3^m, 2,2' × 1,6', *Serpens Caput*) gemeint sein. Heute allgemein NGC 5866 zugeordnet, könnte Messier dennoch eine Neuentdeckung gelungen sein. M102, eine Doppelbeobachtung von M101 (*Ursa Major, UMa*, NGC 5457, 7,5^m, 28,8' × 26,9', d = 184.000 LJ, 27 Mio. LJ)?

Die Feuerradgalaxie M101 und die Spindelgalaxie M102

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Entfernung	RA	DE
M102	5866	GX	9,9 ^m	6,46' × 3,16'	71.000	40,80 Mio LJ	15 ^h 06 ^m	55° 46'
M101	5457	GX	7,7 ^m	28,9' × 26,9'	184.000	21,80 Mio LJ	14 ^h 03 ^m	54° 21'

Auf der Verbindungslinie von Arcturus (α Boo, -0,1^m) zu Wega (α Lyr, 0,03^m) gelegen, stellen die nach Norden geöffnete halbkreisförmige Sternenkette der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB*) und das Sternentrapez des **Hercules** (*Hercules, Her*) die Bindeglieder zwischen Frühlings- und Sommerhimmel dar.

ι CrB (4,98^m, 351 LJ, A0p), ϵ CrB (4,14^m, 250 LJ, K2 III), δ CrB (4,59^m, 165 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, 311 LJ, B6 V) bilden hoch im Süden die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*, 73/88, 179 deg²).

Die 7 Sterne der Nördlichen Krone (Corona Borealis, CrB)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
	ι CrB	14		4,98 ^m	351	A0p	16 ^h 02 ^m	29° 50'
	ϵ CrB	13		4,14 ^m	250	K2 III	15 ^h 58 ^m	26° 51'
	δ CrB	10		4,59 ^m	165	G4 III	15 ^h 50 ^m	26° 03'
	γ CrB	8	DS	3,81 ^m	200	A0 + A3	15 ^h 43 ^m	26° 16'
Gemma	α CrB	5		2,22 ^m	80	A0 V	15 ^h 35 ^m	26° 41'
Nusakan	β CrB	3		3,70 ^m	114	F0	15 ^h 28 ^m	29° 05'
	θ CrB	4		4,14 ^m	311	B6 V	15 ^h 33 ^m	31° 20'

Die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) grenzt im Norden an **Herkules** (*Hercules, Her*) und den **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*), im Westen an den **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*), im Süden an die **Schlange (Kopf)** (*Serpens Caput, Ser*) und im Osten an **Herkules** (*Hercules, Her*).

Bei den Chinesen eine Geldkette, bei den Kelten ein sich schnell drehendes Rad oder Schloss, sahen die Araber darin die Schüssel eines Bettlers.

Die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) ist der griechischen Mythologie nach die mit Edelsteinen besetzte Krone der Ariadne, Tochter des Königs Minos von Kreta, mit deren Hilfe Theseus nach der Bezwingung von Minotaurus, einem Wesen mit menschlichem Körper und Stierkopf, mittels eines Fadens (Ariadnefaden) den Weg zurück aus dem von Daidalos (Dädalus) in Form eines Labyrinthes erbauten Gefängnisses fand.

Daidalos und sein Sohn Ikaros, von Minos in das Labyrinth gesperrt, flüchteten mit selbstgebauten Flügeln; Daidalos gelang die Flucht, Ikaros kam der Sonne zu nahe und stürzte ins Meer.

Gemma (α CrB, Alphekka, Gnosia, Asteroth, 2,22^m, 80 LJ, A0 V), der „Edelstein“, ein bläulich-weißer Bedeckungsveränderlicher und Teil des „Bärenstroms“, eines nahen Offenen Sternhaufens, strahlt wie ein Diamant. Ausgelöst durch einen lichtschwächeren Begleiter verringert Gemma seine Helligkeit alle 17,36 Tage um 0,1^m.

Ein Roter Riese und ein Weißer Zwerg umkreisen einander in etwa 200 Tagen beim sehr engen Doppelsternsystem T CrB (2,0^m – 10,08^m, 2.000 LJ), Typ wiederkehrende (rekurrierende) Nova, in relativ engem Abstand, Materie strömt auf den Weißer Zwerg über. Bei Erreichen einer kritischen Masse können Fusionsprozesse als Helligkeitsausbrüche beobachtet werden, bei Ausbrüchen 1866 und 1946 wurde er bis zu 2,0^m auffällig hell. Laut Weltraumorganisation NASA kann diese Nova, die etwa so hell wie der Polarstern sein wird, zwischen Februar und September 2024 erwartet werden und wird für einige Tage, etwa 2^m hell, mit freiem Auge zu beobachten sein.

R CrB (5,89^m – 14,8^m, 4.000 LJ), ein wasserstoffarmer Rote Überriese, besitzt eine kohlenstoffreiche Atmosphäre; sein Helligkeitsabfall ist wahrscheinlich auf ausgestoßene Rußwolken zurückzuführen, die die Photosphäre des Sterns verdecken. Das Minimum von R CrB kann einige Monate, aber auch bis zu 10 Jahre dauern.

Beim Doppelstern η CrB (5,6^m/5,9^m, $d = 0,7'' - 0,4''$, 61 LJ, G2 V + G3) kreisen zwei gelblich leuchtende Sterne in 41,5 Jahren um einen gemeinsamen Schwerpunkt. Ihr Abstand betrug im Jahr 2000 0,7'', 2020 0,4''. Ein Teleskop ab 15 cm Öffnung ist für deren Trennung erforderlich.

Etwas leuchtkräftiger als unsere Sonne und mit etwa 10 Milliarden Jahren etwa doppelt so alt, wurden 1997 beim sonnenähnlichen Gelben Zwergstern ρ CrB (5,39^m, 57 LJ, G0 V) ein Exoplanet und eine zirkumstellare Scheibe, ähnlich dem Kuiper Gürtel, entdeckt.

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

Der südöstliche Cujam (ϵ Her, 4,57^m, 163 LJ, A0 V), der südwestliche ζ Her (2,81^m, 35 LJ, G0 IV), der nordwestliche η Her (3,48^m, 112 LJ, K2 III) und der nordöstliche π Her (3,16^m, 367 LJ, G8 III) stellen das aus den lichtschwachen Sternen zusammengesetzte Sternentrapez des **Herkules** (*Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg²*) dar: obwohl das 5.-größte Sternbild, ist es eine unauffällige, nicht leicht erkennbare Konstellation.

Das Sternbild **Zerberus** (*Cerberus*), der dreiköpfige Höllenhund, hat Johannes Hevelius 1786 aus einigen Sternen im Himmelsgebiet zwischen **Herkules** (*Hercules, Her*) und **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) zusammengefügt; dieses setzte sich ebenso wenig wie das vom englischen Kartografen John Senex eingeführte Sternbild **Wind von Yabloni** – ein Apfelzweig, den **Cerberus** umschlang – durch.

Herakles, unehelicher Sohn des Zeus, ausgestattet mit Kraft und Intelligenz, löste zwölf scheinbar unüberwindbare Aufgaben; der **Löwe** (*Leo, Leo, δ*), der **Krebs** (*Cancer, Cnc, σ*), die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) und der **Drache** (*Draco, Dra*), die er zur Strecke brachte, sind am Himmel verewigt.

Im Norden grenzt **Herkules** (*Hercules, Her*) an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an den **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*), die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) und den **Kopf der Schlange** (*Caput Serpens, Ser*), im Süden an den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) und im Osten an den **Adler** (*Aquila, Aql*), den **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), das **Füchschen** (*Vulpecula, Vul*) und die **Leier** (*Lyra, Lyr*).

Der Sonnenapex (lat. apex = „Spitze“, „Kuppe“, „Helm“), der Fluchtpunkt der Bewegung unserer Sonne im Vergleich zum Mittel der benachbarten hellen Sterne, also relativ zum (fiktiven) Lokalen Ruhesystem, liegt im Sternbild **Herkules**, südwestlich der Wega. Die Sonne mit ihren Planeten bewegt sich, relativ zu ihren Nachbarsternen, mit 19,7 km/s auf diesen „Zielpunkt“ zu.

Die entgegengesetzte Richtung nennt man Antapex; dieser liegt in der **Taube** (*Columba*). Der gelblich leuchtende Kornephoros (*Ruticulus, Keulenträger, β Her, 2,78^m, 139 LJ, G8 III*) ist sein hellster Stern, der gelbliche η Her (*3,42^m, 27 LJ, G5 IV*) besitzt etwa die 1,1-fache Sonnenmasse.

Der Orangeroter Überriese Ras Algethi (*α Her, 3,4^m/5,4^m, d = 4,6", 382 ± 126 LJ, M5 Ib / G5*), ist ein Doppelstern nahe bei Ras Alhague (*α Oph, 2,08^m, 47 LJ*) an der Grenze zum **Schlangenträger**; im Fernrohr ab acht Zoll (8") Öffnung leuchtet sein Hauptstern (3,4^m, M5, 500-facher Sonnendurchmesser, 830-fache Sonnenleuchtkraft, Oberflächentemperatur etwa 3.000 K) orangerot, sein Begleitstern (5,4^m, G5) erscheint grünlich.

Charles Messier hat die Kugelsternhaufen M013 (*NGC 6205, 5,7^m, d = 21' = 160 LJ, 25.890 LJ, V*), der beeindruckendste des Nordhimmels, und M092 (*NGC 6341, 6,3^m, d = 14' = 110 LJ, 27.140 LJ, IV*) in seinen „Katalog nebliger Objekte“ aufgenommen.

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'

Vom englischen Astronomen Sir Edmond Halley 1714 entdeckt, kann der etwa auf ⅓ des Weges von η Her (3,16^m) nach ζ Her (2,81^m), näher an η Her gelegene Kugelsternhaufen M013 (*NGC 6205, 5,7^m, d = 21' = 160 LJ, 25.890 LJ, V*) mit einem lichtstarken Fernglas als rundliches Nebelfleckchen, ab einem 4"-Teleskop und ab 80-facher Vergrößerung als kugelige Ansammlung zahlloser winziger Sterne aufgefunden werden. M013, der mehr als 1 Mio Sterne mit insgesamt 600.000 Sonnenmassen enthält, entfernt sich auf seiner 500 Mio Jahre dauernden Bahn um das Galaxienzentrum bis auf 80.000 LJ. Im Messier-Katalog wird M013 (160 LJ) nur von M015 (*Pegasus, NGC 7078, 6,0^m, d = 18' = 200 LJ*) und M053 (*Coma Berenices, NGC 5024, d = 13' = 230 LJ*) übertroffen.

M092 (*NGC 6341, 6,3^m, d = 14,0' = 110 LJ, 26.750 LJ, IV*), 1777 durch Johann Elert Bode und 1781 (unabhängig von Bode) durch Charles Messier aufgefunden, ist mit einem Alter von etwa 13 Mia. Jahren einer der ältesten bekannten Kugelsternhaufen; im Teleskop nicht ganz so ausgedehnt wie M013, steht er im Schatten seines berühmteren Bruders.

Knapp über dem Südhorizont steht als eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* beschriebenen Sternbildern das eher unscheinbare Fünfeck des Ekliptiksternbilds **Waage** (*Libra, Lib, ♎, 29/88, 538 deg²*) – nur zwei Sterne sind heller als 3,0^m.

Der Zeitpunkt des Sonnendurchgangs hat sich wegen der Präzessionsbewegung der Erdachse gegenüber der Antike verändert, derzeit hält sich die Sonne vom 31.10. - 23.11. in der **Waage** auf.

Die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) grenzt im Norden an die **Schlange (Kopf)** (*Serpens Caput, Ser*), im Westen an die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*), im Süden an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) und den **Wolf** (*Lupus, Lup*), im südwestlichen Eck an den **Zentaur** (*Centaurus, Cen*) und im Osten an den **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) und den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*).

Zubenelgenubi (*α Lib, Zuben-el-dschenubi, „südliche Schere“, 2,8^m / 5,2^m, 231", 77 LJ, A3 IV*), Zubeneschemali (*β Lib, nördliche Schere (des Skorpions), 2,61^m, 120 LJ, B8 V*),

Zuben-el-Akrab (γ Lib, Schere des Skorpions, 3,91^m, 152 LJ, G8 IV) und Brachium (σ Lib, Schere des Skorpions, 3,29^m, 292 LJ, M3 III) erinnern noch heute daran, dass die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) bei den Babyloniern, den Arabern und den antiken Griechen („Chelai“ = die Klauen) dem **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) zugeordnet war, dessen Scheren sie darstellte.. Für die Römer das Sinnbild der Gerechtigkeit, führten diese zur Zeit Julius Cäsars den heutigen Namen **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) ein.

Der Doppelstern Zubenelgenubi (α^1 Lib, 5,13^m / α^2 Lib, 2,75^m, 77 LJ, A3 IV) steht südwestlich des bläulich leuchtenden Zubeneschemali (β Lib, 2,61^m, 120 LJ, B8 V), dem nördlichsten Stern, gefolgt südöstlich vom rötlichen Brachium (Cornu, σ Lib, 3,29^m, 292 LJ, M3 III). Südöstlich von Zubeneschemali steht Zuben-el-Akrab (γ Lib, 3,91^m, 152 LJ, G8 IV); die Sternenkette setzt sich südwärts fort über 41 Lib (5,36^m) und 42 Lib (4,97^m) zu ι Lib (ipsilon Lib, 3,60^m, 195 LJ, K3 III) und 36 Lib (5,13^m) und endet bei τ Lib (3,66^m, 400 LJ, B3 V) an der Grenze zum **Wolf** (*Lupus, Lup*).

Die hellen Sterne in der Waage (*Libra, Lib, ♎*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Zuben-el-schemali	β Lib	27		2,61 ^m	120	B8 V	15 ^h 17 ^m	-09° 25'
Zuben-el-dschenubi	α^2 Lib	9	DS	2,75 ^m	77	A3 IV	14 ^h 51 ^m	-16° 05'
	α^1 Lib	9	DS	5,13 ^m	77		14 ^h 51 ^m	-16° 05'
Brachium	σ Lib	20		2,75 ^m	292	M3 III	15 ^h 05 ^m	-25° 19'
	υ Lib	39		3,60 ^m	195	K3 III	15 ^h 38 ^m	-28° 10'
	θ Lib	46		3,60 ^m	163	K4 III	15 ^h 54 ^m	-16° 45'
	τ Lib	40		3,66 ^m	445	B3 V	15 ^h 39 ^m	-29° 48'
Zuben-el-Akrab	γ Lib	38		3,91 ^m	152	G8 IV	15 ^h 36 ^m	-14° 49'

Bereits mit einem Fernglas können die Komponenten Zuben-el-dschenubi (α Lib, 2,75^m, A3 IV) und α^1 Lib (5,15^m, F3 V) des spektroskopischen Doppelsterns Zuben-el-dschenubi (α Lib, Zubenelgenubi, „südliche Schere“, 2,75^m / 5,15^m, 231^h, 76 LJ, A3 IV / F3 V) getrennt werden ($d = 231''$). Fast genau auf der Ekliptik gelegen, werden diese regelmäßig vom Mond bedeckt.

Für die Trennung des Doppelsterns ι Lib (4,7^m/9,7^m, $d = 8,5''$, 250 LJ, Asp) ist ein Teleskop ab 6 cm Öffnung erforderlich.

Gliese 581 (10,56^m, 20,5 LJ, M3.5, 3.480 K), ein Roter Zwerg und einer der hundert sonnennächsten Sterne, strahlt etwa 500-mal schwächer als unsere Sonne. Seine drei planetaren Begleiter (= Exoplaneten) Gliese 581b, 581c und 581e sind gesichert; drei weitere planetare Begleiter sind derzeit umstritten (581d) oder wurden verworfen (581f und 581g).

Der ungewöhnlich schütterere Kugelsternhaufen NGC 5897 (8,6^m, $d = 8,7''$, 45.000 LJ), eines der wenigen Deep-Sky-Objekte in der **Waage** (*Libra, Lib, ♎*), weist nur eine geringe Verdichtung aufweist.

Südlich der **Waage** (*Libra, Lib, ♎*), zwischen den markanten Sternbildern **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) und **Zentaur** (*Centaur, Cen*) gelegen, hat sich der vor 2.000 Jahren von Südeuropa aus noch vollständig sichtbare **Wolf** (*Lupus, Lup, 46/88, 334 deg²*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus beschriebenen Konstellationen, infolge der Präzessionsbewegung der Erdachse nach Süden verschoben. Seiner südlichen Position wegen kann derzeit von Südeuropa und dem südlichen Mitteleuropa aus nur der nördliche Teil des **Wolfs** gesehen werden.

Die heute als SN 1006 bekannte, extrem helle Supernova leuchtete 1006 im **Wolf** auf.

Der Doppelstern ξ Lup (5,2^m / 5,6^m, $d = 10,7''$, 250 LJ, A0 / A2) setzt sich aus den weißlich leuchtenden Komponenten ξ^1 Lup (5,2^m, A0) und ξ^2 Lup (5,6^m, A2) zusammen.

2 Sterne des Vierfachsterns μ Lup (5,0^m / 5,1^m / 7,2^m / 7,1^m, d = 1,0" / 23,6" / 242", 250 LJ, B8 + B8 + A0 + F5) sind mit freiem Auge zu trennen; für die Beobachtung aller vier Komponenten ist ein Teleskop erforderlich.

Den südlichen Teil des **Wolfs** (*Lupus, Lup*), der eine Reihe von nebligen Objekten, jedoch nur wenige NGC-Objekte enthält, quert die Milchstraße.

Die Offenen Sternhaufen NGC 5749 (8,8^m, d = 10', 3.300 LJ, IV 1p), entdeckt am 07.05.1826 von James Dunlop, mit etwa 20 Sterne der 10. bis 11. Größe und NGC 5822 (6,5^m, d = 40', 2.500 LJ), am Himmel größer als der Vollmond mit etwa 100 Sternen von 9^m – 12^m, können ebenso wie die Kugelsternhaufen NGC 5824 (9^m, d = 6,2') , NGC 5927 (8,30^m, d = 12') und NGC 5986 (7,1^m, d = 9,8', 33.900 LJ) bereits mit einem Fernglas aufgefunden werden.

Seiner südlichen Position wegen ist von Österreich aus nur der nördliche Teil der gewundenen, hellen Sternenkette des **Skorpion** (*Scorpius, Sco, \mathcal{M} , 33/88, 497 deg²*) mit seinen Scheren und hoch aufgerichtetem Stachel sichtbar; ab Mittelitalien ist er im Sommer in seiner Gesamtheit knapp am Südhorizont als klar erkennbare Gestalt auffindbar – er ist in der südlichen Hemisphäre eines der imposantesten Sternbilder am südlichen Nachthimmel.

In der Milchstraße gelegen, grenzt der **Skorpion** (*Scorpius, Sco, \mathcal{M}*) im Norden an die **Waage** (*Libra, Lib, \mathcal{L}*) 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, \mathcal{S}*).

Antares (α Sco, 0,91^m - 1,07^m / 5,5^m, d = 2,4", 604 LJ, M1 Ib) ähnelt seiner rötlichen Färbung wegen dem Planeten Mars – Antares leitet sich von „Anti-Ares“ ab und bedeutet „Gegenmars“ (der griechische Kriegsgott Ares entspricht dem römischen Gott Mars).

Als einer der größten Sterne würde Antares, ein Roter Riesenstern und ein Doppelstern mit 10.000-facher Leuchtkraft, dem 700-fachen Sonnendurchmesser und 3.400 K Oberflächentemperatur, im Zentrum unseres Sonnensystems platziert, über die Marsbahn hinausragen. Sein unauffälliger Begleiter α Sco B (5,5^m, d = 2,4", B2.5 V) ist ein blauweißer Stern mit 170-facher Sonnenleuchtkraft und einer Umlaufzeit von 878 Jahren. Antares pulsiert über einen Zeitraum von etwa 4,75 Jahren.

Der nördliche Doppelstern Akrab (β^1 Sco, 2,56^m, 530 LJ / β^2 Sco, 4,90^m, 1.133 LJ, B1 V/B2 V), der mittige Dschubba (δ Sco, 2,29^m, 402 LJ, B0.3 IV) und der südliche π Sco (π Sco, 2,89^m, 459 LJ, B1 V + B2 V) bilden seine Klauen; Shaula (λ Sco; 1,63^m, 703 LJ, B2 IV), sein Stachel, ist ein blauer Riesenstern.

Der **Skorpion** enthält zahlreiche Objekte – die Kugelsternhaufen M004 (NGC 6121, 5,8^m, d = 35' = 57 LJ, 5.640 LJ, IX) und M080 (NGC 6093, 7,3^m, d = 9' = 125 LJ, 48.260 LJ, II) sowie die horizontnahen Offenen Sternhaufen M006 (Schmetterlingshaufen, NGC 6405, 4,2^m, d = 20' = 10 LJ, 1.590 LJ, II 3 m) und M007 (NGC 6475, 3,3^m, d = 80' = 23 LJ, 980 LJ, I 3 m) hat Charles Messier in seinen Katalog aufgenommen.

Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) im Skorpion (Scorpius, Sco, \mathcal{M})

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		

1746 von Jean-Philipp Loys de Cheseaux entdeckt und am 08.05.1764 von Charles Messier in seinen Katalog aufgenommen, ist der 1,5° westlich von Antares gelegene M004 (NGC 6121, 5,9^m, d = 36' = 57 LJ, 5.640 LJ, IX) der nächste aller Kugelsternhaufen. Im Fernglas ein nebeliges Fleckchen, werden in einem Teleskop ab 10 cm Öffnung Einzelsterne sichtbar.

M080 (NGC 6093, 7,3^m, d = 9' = 125 LJ, 48.260 LJ), nördlich von Antares (α Sco) und σ Sco gelegen, im Messierkatalog einer der lichtschwächeren und kleineren Kugelsternhaufen, ist einer der dichtesten und kompaktesten Kugelsternhaufen der

Milchstraße; im Fernglas als Nebelfleckchen erkennbar, kann bei M080 mit einem 4"-Teleskop der Randbereich in einzelne Sterne aufgelöst werden.

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

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

In unseren Breiten ab Juli horizontnah aufzufinden, gehören der Schmetterlingshaufen M006 (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), das südlichste Messier-Objekt, in südlicheren Urlaubsgegenden zu den beeindruckendsten von Europa aus sichtbaren Offenen Sternhaufen.

Unterbrochen vom **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), ist die **Schlange** (*Serpens, Ser*) das einzige zweigeteilte Sternbild. Der westliche **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*) und der östliche **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*) sind die beiden nicht zusammenhängenden, aus lang gezogenen Sternketten gebildeten Teile.

Der heilkundige Asklepios (lat. Äskulap) symbolisierte in der griechischen Mythologie den **Schlangenträger**, die **Schlange** (*Serpens, Ser*) windet sich um den Äskulapstab, das Symbol der Heilkunst.

Am Osthorizont kommt das zwischen **Herkules** (*Hercules, Her*) und **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) gelegene Ekliptiksternbild **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph, 11/88, 948 deg²*) (30.11. - 18.12.), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen antiken Sternbilder, hoch; nur 5 seiner weit auseinander gezogenen und wenig markanten Sterne sind heller 3^m. Die Milchstraße quert seinen westlichen Teil.

Die 7 unauffälligen Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) 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“ eingefügt.

Von Chow (β Ser, 3,65^m, 153 LJ, A3 V) südwärts schlängen sich als lang gezogene Sternkette die Sterne χ Ser (5,34, 228 LJ, A0 p), δ¹ Ser (4,20^m, 210 LJ, F0 IV), δ² Ser (5,20^m, 210 LJ), 16 Ser (5,26^m, 235 LJ, K0p), λ Ser (4,42^m, 38 LJ, G0 Vvar), Unukalhai (Unuk, α Ser, 2,63^m, 73 LJ, K2 III), ε Ser (3,71^m, 70 LJ, A2 m), ω Ser (5,21^m, 263 LJ, G8 III), μ Ser (3,54^m, 156 LJ, A0 V) und 36 Ser (5,09^m, 159 LJ, A3 Vn), an der Sternbildgrenze zur **Waage** (*Libra, Lib, ♎*), weiter zu Yed Prior (δ Oph, vordere Hand, 2,73^m, 170 LJ, M1 III) und Yed Posterior (ε Oph, hintere Hand, 3,23^m, 106 LJ, G8 III) im **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*).

Chow (β Ser, 3,65^m, 153 LJ, A3 V), γ Ser (3,85^m, 36 LJ, F6 V), κ Ser (4,09^m, 349 LJ, M1 III) und ι Ser (4,51^m, 192 LJ, A1 V) markieren die markante Dreiecksform des **Kopf der Schlange** (*Serpens Caput*), der den westlichen Teil der **Schlange** (*Serpens, Ser, 23/88, 637 deg²*) bildet.

Der orange leuchtende Riesenstern Unuk (α Ser, Unukalhai, Hals der Schlange, 2,63^m, 73 LJ, K2 III, 15-facher Sonnendurchmesser, 35-fache Sonnenleuchtkraft) ist auch als Cor Serpentis (lat. Herz der Schlange) bekannt.

Beim Mehrfachsternsystem Chow (β Ser, 3,65^m / 9,9^m / 10,7^m, d = 31" / 207", 153 LJ, A3 V) kreisen drei Sterne um einen gemeinsamen Schwerpunkt.

Mit einem Alter zwischen 8,9 - 10,6 Milliarden Jahren einer der jüngsten Objekten dieses Typs, enthält der Kugelsternhaufen M005 (NGC 5904, 5,7^m, d = 20' = 150 LJ, 26.620 LJ, V), der hellste Kugelsternhaufen nördlich des Himmelsäquators, etwa 800.000 Sonnenmassen.

M005 kann in sehr klaren und dunklen Nächten mit freiem Auge westlich von ω Ser (5,21^m, 263 LJ) als sternartiges Objekt aufgefunden werden. Im Fernglas ein Nebelfleckchen, kann er mit einem mittleren Teleskop am Rand in Einzelsterne ab 11^m aufgelöst werden; in Amateurteleskopen ist er einer der schönsten Kugelsternhaufen.

Startend bei ξ Ser (xi Ser, 3,54^m, 105 LJ, F0 IIIp), schließt der **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda*) im Osten an Sabik (η Oph, 2,43^m, 84 LJ, A2.5 V) an.

Die besten Beobachtungsbedingungen für den Adlernebel M016/IC 4703 (NGC 6611, 6,0^m, d = 21' = 35 LJ, 5.600 LJ), ein Sternentstehungsgebiet und gleichzeitig einer der leuchtkräftigsten und jüngsten Offenen Sternhaufen des Messier-Katalogs, werden die Sommermonate bieten.

Über dem Osthorizont kommt das milchig-weiße Sternenband der Milchstraße, unsere Heimatgalaxie, hoch. Beginnend bei **Perseus** (Perseus, Per), quert sie **Kassiopeia** (Cassiopei, Cas), zieht durch die Sommersternbilder **Schwan** (Cygnus, Cyg), **Leier** (Lyra, Lyr), **Adler** Aquila, Aql) zum **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) mit dem Zentrum der Milchstraße; im **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) verlässt sie die nördliche Hemisphäre.

Leier (Lyra, Lyr), **Schwan** (Cygnus, Cyg) und **Adler** (Aquila, Aql) künden im Osten den Sommer an, ihre hellen Sterne Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 Vvar), Deneb (α Cyg, 1,3^m, 3.200 LJ, F8 Ib) und Atair (α Aql, 0,8^m, 17 LJ, A7 IV-V) bilden das Sommerdreieck.

Die Sterne des Sommerdreiecks

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

ζ Lyr (ζ¹ Lyr, 4,34^m, 154 LJ, Am / ζ² Lyr, 5,73^m; d = 43,7"), δ Lyr (δ² Lyr, 4,22^m, 899 LJ, M4 II / δ¹ Lyr, 5,58^m, 1.100 LJ, B3 V), Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ, B9 III) und Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m, 882 LJ, A8), südlich der Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V), stellen als Sternenparallelogramm die Saiten der antiken **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg²* - Lyra, griech. λύρα, *lyra*, Musikinstrument), eines kleinen, aber markanten Sternbilds des nördlichen Sternenhimmels dar. Durch deren Südteil verläuft die Sommermilchstraße.

Der 6,7^m helle Begleitstern des Dreifachsternsystems Sheliak (arab: Schildkröte, β Lyr, 3,25^m - 4,36^m / 6,7^m / 9^m, d = 45,7"/86", 882 LJ) ist im Fernglas sichtbar, für die Beobachtung der 9^m hellen dritten Komponenten ist ein Teleskop erforderlich. Als Bedeckungsveränderlicher weist Sheliak bei einer Periode von 12,92 Tagen auch abseits der Minima Schwankungen auf.

Beim visuellen Doppelstern Sulafat (γ Lyr, 3,24^m / 5,7^m, 635 LJ, B9 III) ist der hellere der beiden ein Roter Überriese.

Der östlich von Wega gelegene ε Lyr (4,59^m / 4,67^m), bei guter Sehleistung als Doppelstern auszumachen, entpuppt sich im Teleskop als ein Vierfachsternsystem. Die Doppelsternsysteme ε¹ Lyr (4,67^m / 6,1^m, d = 2,5", 160 LJ, F1 V) und ε² Lyr (4,59^m / 5,5^m, d = 2,4", 160 LJ, A8 Vn), knapp 3,5' entfernt, kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt. Ab einem 6-cm-Teleskop können alle vier Sterne getrennt werden.

Auf halber Strecke zwischen Albireo (β Cyg, 3,1^m/5,1^m, 385 LJ, K3 II) und Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ, B9 III) gelegen, ist der nicht besonders helle und wenig konzentrierte Kugelsternhaufen M056 (NGC 6779, 8,27^m, d = 8,4' = 55 LJ, 27.390 LJ, X), dem ein helles Zentrum fehlt, mit einem Fernglas als kleines Nebelfleckchen auffindbar; mit einer Geschwindigkeit von 145 km/sec bewegt sich M056 auf uns zu.

Gelegen 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) kennzeichnet 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.

Von Antoine Darquier 1779 bei der Beobachtung eines Kometen entdeckt 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	Name	mag	d	Entf. LJ	RA	DE
M027	6853	Füchslein	Hantelnebel	7,5 ^m	8,4' × 6,1'	8.700	19 ^h 59 ^m	22° 43'
M057	6720	Leier	Ringnebel	8,8 ^m	1,7' × 1,2'	2.300	18 ^h 54 ^m	33° 02'
M076	650/51	Perseus	Kleiner Hantelnebel	10,1 ^m	2,7' × 1,8'	3.400	01 ^h 42 ^m	51° 35'
M097	3587	Großer Bär	Eulennebel	9,9 ^m	3,5'	4.140	11 ^h 15 ^m	55° 01'

Mit einem Alter von etwa 8 Milliarden Jahren zählt der 1853 von dem deutschen Astronomen Friedrich August Theodor Winnecke entdeckte NGC 6791 (9,5^m, d = 10', 13.300 LJ, II 3 r) zu den ältesten Offenen Sternhaufen in unserer Milchstraße. Bei den jüngsten Untersuchungen mit dem Hubble-Weltraumteleskop wurden zwei weitere Sternengenerationen mit einem Alter von etwa 4 und 6 Milliarden Jahre erkannt.

Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia) ist der Schwanz des **Schwans** (*Cygnus, Cyg, 16/88, 804 deg²*), Albireo (β Cyg, 3,1^m / 4,7^m, 385 LJ, K2 + B9 V), für viele der schönste Doppelstern, sein Kopf. η Cyg (eta Cyg, 3,89^m, 200 LJ, K0 III) und χ Cyg (chi Cyg, 3,62^m - 15,0^m, 345 LJ) sind der lange, im Flug vorgestreckte Hals, am mittig gelegenen Sadr (Schedir, γ Cyg, 2,23^m, 750 LJ, F8 Ib) setzen die Schwingen an, Gienah (ε Cyg, 2,48^m, 72 LJ) weist zur südlichen Flügelspitze, ζ Cyg (zeta Cyg, 3,21^m, 200 LJ, G8 III), δ Cyg (2,86^m, 150 LJ) über ι Cyg (3,76^m, 100 LJ) zur nördlichen Flügelspitze κ Cyg (3,80^m, 150 LJ, K0 III).

Seiner markanten Form wegen auch als „Kreuz des Nordens“ bezeichnet, fliegt er die Sommerrmilchstraße entlang!

Die Sommermonate bieten die besten Beobachtungsbedingungen für die Offenen Sternhaufen M029 (NGC 6913, 6,6^m, d = 10' = 10 LJ, 3.742 LJ, I 2mn) und M039 (NGC 7092, 4,6^m, d = 32' = 7 LJ, 1.010 LJ, III 2m), des ost-südöstlich von Deneb gelegenen diffusen Gasnebel Nordamerikanenebel NGC 7000 (5,0^m, 1,3°, 4.000 LJ), dem westlich angrenzenden Pelikannebel IC 5067 (7,0^m, 40' × 30', 4.000 LJ) und die als Cirrusnebel (auch Schleier-Nebel, engl. *Veil nebula*, 7,0^m, d = 3° = 100 LJ, 1.470 LJ) bekannten Objekte NGC 6960, NGC 6992 und NGC 6995, die Überreste einer vor etwa 18.000 Jahren erfolgten Supernovaexplosion.

Der südwestlich von Albireo (β Cy) liegende Kleiderbügel Collinder 399 (*Cr 399, auch Brocchis Haufen*, 3,6^m, d = 1°), eine zufällige Anordnung von Sternen am Westrand des Sommerdreiecks, und der Hantelnebel M027 (NGC 6853, 7,5^m, 9' × 6', 1.240 LJ), las Planetarischer Nebel (PN) das Gebiet eines Sterntods, beide Objekte im **Füchschen** (*Vulpecula, Vul, 55/88, 268 deg²*) auffindbar, sowie der Kugelsternhaufen M071 (NGC 6838, 8,06^m, d = 7,2' = 40 LJ, 18.330 LJ) im **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg²*) werden Beobachtungsobjekte in den kommenden Sommermonaten sein.

Füchschen (*Vulpecula, Vul*) und **Pfeil** (*Sagitta, Sge*) sind zwei kleine, im Inneren des Sommerdreiecks, südlich des **Schwans** (*Cygnus, Cyg*) gelegene Sternbilder.

Atair (α Aql, 0,8^m, 16,7 LJ), Hauptstern des **Adlers** (*Aquila, Aql, 22/88, 652 deg²*), und der kleine, unscheinbare **Schild** (*Scutum, Sct, 84/88, 109 deg²*) stehen noch tief in der östlichen Hemisphäre.

Der **Schild** (*Scutum*) enthält mit der Schildwolke (Scutum-Wolke), der hellsten Stelle der Milchstraße südwestlich des **Adler**, mit dem Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, 5,8^m, d = 14' = 25 LJ, 6.120 LJ, II 2 r), einem der sternreichsten Offenen Sternhaufen des Himmels

und dem weniger eindrucksvollen Offenen Sternhaufen M026 (NGC 6694, 8,0^m, d = 15' = 22 LJ, 5.220 LJ, II 2 m) Topbeobachtungsobjekte.

Das Zentrum der Milchstraße, gelegen im **Schützen** (*Sagittarius, Sag, ⚡, 15/88, 867 deg²*), der zahlreiche Deep-Sky-Objekten enthält, kommt ab Mitternacht im Südosten über den Horizont.

Die zirkumpolare **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg²*), das Himmels-W, steht noch tief im Nordosten.

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

JUNI – Zeitpunkt der Sommersonnenwende – die längsten Tage und kürzesten Nächte – nicht gerade die ideale Jahreszeit für Himmelsbeobachtung. Zur Beobachtung dieser Objekte in lauen Juninächten ist langes Wachbleiben und ein dunkler Sternenhimmel Voraussetzung.

Lust, diese und andere Objekte zu beobachten?

Wer Himmelsbeobachtung ernsthaft durchführen will, sollte sich eine drehbare Sternkarte besorgen oder eine HandyApp installieren und mit Fernglas und/oder Teleskop systematisch diese Regionen, abseits des durch künstliche Beleuchtung unnatürlich aufgehellten Nachthimmels, durchmustern.

Wem dies zu mühevoll ist, der kann gerne bei einer Öffentlichen Führung auf der **NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH** mehr über das Weltall erfahren, die Faszination des Anblicks des Erdmondes und von Planeten erleben, im Teleskop funkelnde Sternhaufen, Nebel, Galaxien und Kugelsternhaufen beobachten.

Bei uns muss der interessierte Gast nur schauen und staunen – den Rest erledigen wir.

Im Juni bieten wir KEINE Öffentlichen Führungen an!

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

THEMA der nächsten Öffentlichen Führung
Freitag 26.07.2024 (19:30 h – 24:00 h)

Sommerhimmel und Milchstraße

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

PLANETENLAUF

MERKUR (☿)

Am 13.06.2024 passiert Merkur sein Perihel, am 14.06.2024 kommt er in Konjunktion mit der Sonne.

Merkur	01.06.	05.06.	10.06.	15.06.	20.06.	25.06.	30.06.
Aufgang	04 ^h 26 ^m	04 ^h 30 ^m	04 ^h 40 ^m	04 ^h 58 ^m	05 ^h 23 ^m	05 ^h 53 ^m	06 ^h 23 ^m
Untergang	19 ^h 22 ^m	19 ^h 51 ^m	20 ^h 30 ^m	21 ^h 08 ^m	21 ^h 39 ^m	22 ^h 00 ^m	22 ^h 11 ^m
04.06.2024	11 ^h 00 ^m	Merkur bei Jupiter		0,1° südlich			
05.06.2024	17 ^h 00 ^m	Mond bei Merkur		4,7° nördlich			
17.06.2024	14 ^h 00 ^m	Merkur bei Venus		0,9° nördlich			

13.06.2024 **PERIHEL** Sonnennächster Bahnpunkt
Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er der Sonne am nächsten ist

Entfernung Sonne – Merkur
 AE 0,302
 Km 46,0 Mio km
 Geschwindigkeit 59 km/s = 212.400 km/h

14.06.2024 **Obere Konjunktion** **Erdferne** **Apogäum**
Entfernung Erde – Merkur
 AE 1,32
 Km 198,0 Mio km (größte Entfernung)

VENUS (♀)

Venus im **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*), befindet sich am 04.06.2024 bei ihrer oberen Konjunktion mit der Sonne fast in der Ekliptik. Es kommt zu einer **VENUSBEDECKUNG durch die Sonne**, die mit Mitteln der Amateurastronomie nicht beobachtbar ist. Letztmals am 06.06.2016 erfolgt, findet die nächste Bedeckung am 02.06.2032 statt. Am 06.06.2024 passiert Venus den aufsteigenden Knoten ihrer Bahn.

Venus	01.06.	05.06.	10.06.	15.06.	20.06.	25.06.	30.06.
Aufgang	05 ^h 03 ^m	05 ^h 04 ^m	05 ^h 06 ^m	05 ^h 11 ^m	05 ^h 17 ^m	05 ^h 25 ^m	05 ^h 35 ^m
Untergang	20 ^h 42 ^m	20 ^h 51 ^m	21 ^h 02 ^m	21 ^h 12 ^m	21 ^h 20 ^m	21 ^h 26 ^m	21 ^h 31 ^m

04.06.2024 **Obere Konjunktion** **Erdferne** **Apogäum**

06.06.2024 00^h 00^m Mond bei Venus 4,5° nördlich
 17.06.2024 14^h 00^m Merkur bei Venus 0,9° nördlich

MARS (♂)

Am 07.06.2024 beginnt auf der Nordhalbkugel des Mars der Winter. Mars wechselt am 10.06.2024 von den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♋*) in den **Widder** (*Aries, Ari, ♈*). Er kann am Morgenhimmel aufgefunden werden; seine Helligkeit nimmt von . zu.

Mars	01.06.	05.06.	10.06.	15.06.	20.06.	25.06.	30.06.
Aufgang	03 ^h 07 ^m	02 ^h 58 ^m	02 ^h 46 ^m	02 ^h 34 ^m	02 ^h 22 ^m	02 ^h 11 ^m	02 ^h 00 ^m
Untergang	16 ^h 28 ^m	16 ^h 28 ^m	16 ^h 29 ^m	16 ^h 29 ^m	16 ^h 30 ^m	16 ^h 30 ^m	16 ^h 30 ^m

03.06.2024 04^h 00^m **Mond bei Mars** 2,4° nördlich

JUPITER (♃)

Jupiter wandert im **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) durch das „Goldene Tor der Ekliptik! Nach der Monatsmitte kann Jupiter am Morgenhimmel mit lichtstarker Optik aufgefunden werden.

Jupiter	01.06.	05.06.	10.06.	15.06.	20.06.	25.06.	30.06.
Aufgang	04 ^h 37 ^m	04 ^h 24 ^m	04 ^h 08 ^m	03 ^h 51 ^m	03^h 35^m	03^h 19^m	03^h 03^m
Untergang	19 ^h 51 ^m	19 ^h 40 ^m	19 ^h 27 ^m	19 ^h 13 ^m	18 ^h 59 ^m	18 ^h 45 ^m	18 ^h 31 ^m

04.06.2024 11^h 00^m Merkur bei Jupiter 0,1° südlich
 05.06.2024 15^h 00^m Mond bei Jupiter 4,7° nördlich

SATURN (♄)

Saturn, rechtläufig im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*), ist der Planet der 2. Nachthälfte, Am 30.06.2024 kommt ÄSaturn zum Stillstand, eer setzt zu seiner Oppositionsschleife an und wird rückläufig. Seine Helligkeit steigert er von 1,0^m auf 0,9^m.

Saturn	01.06.	05.06.	10.06.	15.06.	20.06.	25.06.	30.06.
Aufgang	02 ^h 02 ^m	01 ^h 47 ^m	01 ^h 27 ^m	01 ^h 08 ^m	00 ^h 49 ^m	00 ^h 29 ^m	00 ^h 10 ^m
Untergang	13 ^h 12 ^m	12 ^h 57 ^m	12 ^h 38 ^m	12 ^h 19 ^m	12 ^h 00 ^m	11 ^h 40 ^m	11 ^h 21 ^m

22.06.2024 17^h 00^m Mond bei Saturn 0,08° südlich

23.06.2024 01^h 00^m **Mond bei Saturn** 5,0° südlich

URANUS (♅)

Der grünliche Uranus, rechtläufig im **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*), hält sich am Tageshimmel auf und kann nicht beobachtet werden.

Uranus	01.06.	05.06.	10.06.	15.06.	20.06.	25.06.	30.06.
Aufgang	04 ^h 15 ^m	04 ^h 00 ^m	03 ^h 41 ^m	03 ^h 22 ^m	03^h 03^m	02^h 44^m	02^h 25^m
Untergang	19 ^h 19 ^m	19 ^h 04 ^m	18 ^h 46 ^m	18 ^h 28 ^m	18 ^h 09 ^m	17 ^h 51 ^m	17 ^h 33 ^m

05.06.2024 03^h 00^m **Mond bei Uranus** 3,7° nördlich

NEPTUN (♆)

Der bläuliche, 7,9^m helle Neptun kommt in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♋*) fast zum Stillstand.

Gegen Monatsende kann er mit lichtstarker Optik von erfahrenen Beobachtern aufgefunden werden.

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

Neptun	01.06.	05.06.	10.06.	15.06.	20.06.	25.06.	30.06.
Aufgang	02 ^h 18 ^m	02 ^h 03 ^m	01 ^h 43 ^m	01 ^h 23 ^m	01^h 04^m	00^h 44^m	00^h 24^m
Untergang	14 ^h 10 ^m	13 ^h 54 ^m	13 ^h 35 ^m	13 ^h 16 ^m	12 ^h 56 ^m	12 ^h 36 ^m	12 ^h 17 ^m

01.06.2024 04^h 00^m Mond bei Neptun 0,02° südlich

28.06.2024 10^h 00^m Mond bei Neptun 0,3° nördlich

STERNSCHNUPPENSTRÖME

STERNSCHNUPPENSTRÖME

Einige schwache Meteorströme liefern den ganzen Monat über nur gelegentliche einzelne Meteore.

SCORPIUS-SAGITTARIUS-METEORE

Beobachtung	21.04.2024 - 30.06.2024
Radiant	Skorpion (<i>Scorpius, Sco, ♏</i>) Ca. 1° nördlich von Akrab (β Sco, 2,56 ^m , 530 LJ) In der Nähe von Alnasl (γ Sag, 2,98 ^m , 96 LJ)
Erstes Maximum	20.05.2022
Zweites Maximum	um den 14.06.2024
Beobachtung	Ab Mitternacht bis 04:00 h
Geschwindigkeit	Langsame Objekte, um 26 km / sec
Anzahl/Stunde	Wenige Meteore je Stunde
	Schwach ausgeprägter Strom
Ursprungskomet	55P/Tempel-Tuttle alter Name: 1866 I

Die schwach ausgeprägten **SCORPIUS-SAGITTARIUS-METEORE**, in der zweiten Monatshälfte zu beobachten, sind mit 26 km/sec langsame Objekte.

Die beste Beobachtungszeit liegt zwischen Mitternacht und 04:00 h morgens. Nach dem ersten Maximum am 20.05.2024 ist ihr zweites Maximum um den 14.06.2024 zu erwarten. In unseren Breiten ist er wegen der geringen Höhe des Radianten jedoch schwierig zu beobachten.

TAU-HERKULIDEN

Dieser wenig bekannte Strom ist eher unauffällig und bis Mitte Juni aktiv. Das Maximum der **TAU-HERKULIDEN** ist am 03.06.2022.

Beobachtung	18.05.2024 - 13.06.2024
Radiant	Herkules (<i>Hercules, Her</i>)
Maximum	03.06.2024
Ursprungskomet	Nicht bekannt

LIBRIDEN

Die **LIBRIDEN** sind vom 07.06.2024 bis 08.06.2024 zu beobachten.

Beobachtung	07.06.2024 - 08.06.2024
Radiant	Waage (<i>Li4bra, Lib, ♎</i>)
Maximum	07.06.2024 - 08.06.2024
Ursprungskomet	Nicht bekannt

JUNI-LYRIDEN

Die **JUNI-LYRIDEN**, seit etwa 25 Jahren bekannt, können in der Zeit zwischen 11.06.2024 und 21.06.2024 beobachtet werden.

Beobachtung	11.06.2024 - 21.06.2024
Radiant	Leier (<i>Lyra, Lyr</i>)
Maximum	15.06.2024
Ursprungskomet	Nicht bekannt

JUNI BOOTIDEN

Die **JUNI BOOTIDEN** sind vom 23.06.2022 bis 02.07.2022 zu erwarten.

Bekannt seit 1916, waren sie 1998 und 2004 mit rund 100 Meteoren je Stunde sehr aktiv, auch Feuerkugeln konnten beobachtet werden.

Berechnungen zufolge sind 2024 keine hohen Fallraten zu erwarten.

Beobachtung	22.06.2024 - 02.07.2024
Radiant	Bärenhüter (<i>Bootes, Boo</i>)
Maximum	23.06.2024 - 27.06.2024
Geschwindigkeit	Unterschiedliche Frequenz je Jahr Langsame Objekte, um 18 km / sec
Ursprungskomet	Komet 7P/Pons-Winnecke

CORVIDEN

In der Zeit vom 24.06.2024 bis 01.07.2024 sind die **CORVIDEN** zu beobachten. Das Maximum ist am 27.06.2024 zu erwarten.

Beobachtung	24.06.2024 - 01.07.2024
Radiant	Rabe (<i>Corvus, Crv</i>)
Maximum	26.06.2024

JUNI DRACONIDEN

Die **JUNI DRACONIDEN**, um den 27.06.2024 zu erwarten, sind ein schwacher Strom, der in den letzten Jahren nicht zu beobachten war.

Beobachtung	16.06.2024 - 02.07.2024
Radiant	Drache (<i>Draco, Dra</i>)
Maximum	27.06.2024
Anzahl/Stunde	5 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	7P/Pons-Winnecke

ARIETIDEN

Bei den Arietiden, in Mitteleuropa nur tagsüber oberhalb des Horizonts zu finden, handelt es sich um einen vom 22.05.2024 - 02.07.2024 aktiven Meteorstrom, der sein Maximum am 07.06.2024 erreicht. Mit freiem Auge können diese nicht beobachtet werden.

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.

VEREINSABEND

Freitag, 14.06.2024

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. INTERESSENTEN sind HERZLICH WILLKOMMEN! EINTRITT FREI!!!

Sternwartegelände Michelbach

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Michelbach Dorf 62
3074 Michelbach

Treffen ab 18:00 h
19:00 h Grillabend
Grillgut bitte selbst mitnehmen, Getränke gibt es auf der Sternwarte
Bei klarem Himmels wird im Anschluss gemeinsam beobachtet!

FÜHRUNGSTERMINE 2024

ABENTEUER ASTRONOMIE

Mond und Planeten, die Leuchtspuren von Satelliten verfolgen, Sternbilder entdecken, Objekte von 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.

FÜHRUNGSTERMINE 2024

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Michelbach Dorf 62
A-3074 Michelbach Dorf

Im JUNI bieten wir KEINE Öffentlichen Führungen an.

Die nächste **ÖFFENTLICHE FÜHRUNG** bieten wir zu folgendem TERMIN an:

JULI 2024

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Freitag 26.07.2024 20:00 h – 24:00 h

Sommerhimmel und Milchstraße

Sternwarteführung, Astronomievortrag

Sonne, Sommerhimmel und Milchstraße, Saturn

M 0664 73122973

E fuehrungen@noe-sternwarte.at

Datum	26.07.2024	Beginnzeit	20:00 h	5. Tag nach VM	
Sonnenuntergang	20:41 h	Mondaufgang	23:07 h	Beleuchtungsgrad	64,0%

FÜHRUNGSINHALT

Sommerhimmel und Milchstraße

Sonnenflecken und Protuberanzen, Astronomievortrag, Himmelsbeobachtung

Das Sommerdreieck, der Schütze und die Milchstraße prägen den Himmelsanblick, Sternengeburt und -tod, Offene und Kugelsternhaufen – ein Beobachtungsparadies auch für Ferngläser. Der Ringplanet Saturn ist Beobachtungsobjekt dieser Führungsnacht.

EINLASS auf das Sternwartegelände 30 Minuten vor Führungsbeginn

ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

Keine Anmeldung erforderlich

EINTRITTSPREISE

EUR 12,00 / Erwachsene

EUR 9,00 / Studenten (19 – 26)

EUR 7,00 / Jugendliche (6 – 19)

EUR 30,00 / Familienkarte (bis 5 Personen*)

* Option 1 1 Erwachsener + bis zu 4 Kindern

Option 2 2 Erwachsene + bis zu 3 Kindern

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

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

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

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

– ein **Störfaktor** für dunklen Nachthimmel!

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer

M 0676 5711924

Fachbereich Führungen

M 0664 73122973

E fuehrungen@noe-sternwarte.at

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

3074 Michelbach

Geografische Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

Michelbach Dorf 62

UTM-Koordinaten

33U 556320 E 5326350 N

Seehöhe 640 m NN

UTMREF-Koordinaten

33 U WP 5632

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

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

BEOBACHTUNGSHINWEISE

Himmelsbeobachtung ist eine Freiluftveranstaltung!

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

Anfang JUNI können die lauen Frühsommernächte noch sehr KÜHL sein!!!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Vorsitzender

Fachbereich Öffentlichkeitsarbeit und Führungen

M 0664 73122973 E fuehrungen@noe-sternwarte.at I <https://www.noe-sternwarte.at>

Impressum

VEREIN ANTARES

NÖ Amateurastronomen

A-3500 Krems/Donau

T 0664 73122973

E fuehrungen@noe-sternwarte.at

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

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

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

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Geografische Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

3074 Michelbach, Michelbach Dorf 62

UTM-Koordinaten

33U 556320 E 5326350 N

Seehöhe 640 m NN

UTMREF-Koordinaten

33 U WP 5632 2635

ANTARES Bankverbindung

Sparkasse NÖ- Mitte West AG

Name: Antares Verein

BIC SPSPAT21XXX

IBAN AT032025600700002892