

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

01.06.2003	Start europäische Marssonde Mars Express, übermittelt 3D-Bilder
02.06.1965	Erster Amerikaner freischwebend im All: Edward White mit Gemini 4
04.06.1927	Oberth, Nebel, Riedel und Valier gründen den Verein für Raumfahrt
08.06.1914	R. Goddard patentiert seine 1. Flüssigkeitsrakete
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; erste Kosmonautin im All; Wostok 6
17.06.1983	Sally Kristen Ride, erste US-Amerikanerin im All, Space-Shuttle Challenger
20.06.2004	Das 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)
24.06.1894	Der deutsche Raketenpionier Hermann Oberth wird geboren
26.06.1995	Space-Shuttle Atlantis koppelt erstmals an MIR an
27.06.1964	Start von Ranger 7, übermittelt erste Mond-Nahaufnahmen (4.305 Fotos)

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
JUNI 2023

Die Frühlingssternbilder halten sich am Westhimmel auf, die Sommersternbilder mit Milchstraße kommen am Osthimmel hoch. Nördliche Krone und Herkules stehen hoch im Norden, Waage und Skorpion knapp über dem Südhorizont.

Venus ist der „Abendstern“, Mars kann noch am Westhorizont aufgefunden werden, Jupiter ist Planet des Morgenhimmels, Saturn Planet der zweiten Nachthälfte.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 09.06.2023 - VORSTANDSWAHL

VEREINSABEND 09.06.2023

VORSTANDSWAHL

Detaillinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.
Vereinsinterne Veranstaltung!

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

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

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



WISSENSCHAFT · FORSCHUNG
NIEDERÖSTERREICH



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

SONNENLAUF (☉)

Dämmerung

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

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

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

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

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.

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.06.2023	02 ^h 07 ^m	03 ^h 27 ^m	04 ^h 22 ^m	05 ^h 01 ^m		20 ^h 48 ^m	21 ^h 28 ^m	22 ^h 22 ^m	23 ^h 42 ^m
Dauer min	80	55	39		15 ^h 47 ^m		40	54	80
05.06.2023	01 ^h 58 ^m	03 ^h 23 ^m	04 ^h 19 ^m	04 ^h 59 ^m		20 ^h 52 ^m	21 ^h 32 ^m	22 ^h 28 ^m	23 ^h 53 ^m
Dauer min	85	56	40		15 ^h 53 ^m		40	56	85
10.06.2023	01 ^h 47 ^m	03 ^h 20 ^m	04 ^h 16 ^m	04 ^h 57 ^m		20 ^h 56 ^m	21 ^h 36 ^m	22 ^h 33 ^m	--:--
Dauer min	93	56	41		15 ^h 59 ^m		40	55	--
11.06.2023	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 08 ^m
Dauer min	--	--	--	--	--:--	--	--	--	95
15.06.2023	01 ^h 39 ^m	03 ^h 18 ^m	04 ^h 15 ^m	04 ^h 56 ^m		20 ^h 58 ^m	21 ^h 40 ^m	22 ^h 37 ^m	--:--
Dauer min	99	57	41		16 ^h 02 ^m		42	60	--
16.06.2023	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 17 ^m
Dauer min	--	--	--	--	--:--	--	--	--	100
20.06.2023	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	--
21.06.2023	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 22 ^m
Dauer min	--	--	--	--	--:--	--	--	--	102
21.06.2023	01 ^h 36 ^m	03 ^h 18 ^m	04 ^h 16 ^m	04 ^h 57 ^m		21 ^h 01 ^m	21 ^h 42 ^m	22 ^h 40 ^m	--:--
Dauer min	102	58	41		16 ^h 04 ^m		41	58	--
22.06.2023	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 22 ^m
Dauer min	--	--	--	--	--:--	--	--	--	102
25.06.2023	01 ^h 38 ^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	--
26.06.2023	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 20 ^m
Dauer min	--	--	--	--	--:--	--	--	--	100
30.06.2023	01 ^h 47 ^m	03 ^h 22 ^m	04 ^h 19 ^m	05 ^h 01 ^m		21 ^h 01 ^m	21 ^h 42 ^m	22 ^h 39 ^m	--:--
Dauer min	95	57	42		16 ^h 00 ^m		41	57	--
01.07.2023	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 13 ^m
Dauer min	--	--	--	--	--:--	--	--	--	94

Sonne steht im Sternbild (MESZ)

01.06.2023 – 22.06.2023	Stier	Taurus	Tau	♉	17/88	797 deg ²
22.06.2023 – 30.06.2023	05:00 h Zwillinge	Gemini	Gem	♊	30/88	514 deg ²

Astronomischer Sommerbeginn

Mittwoch 21.06.2023 15^h 58^m MEZ = 16^h 58^m MESZ

Mitteleuropäische Zeit

(= Weltzeit (UTC) + 1 Stunde)

01.01.2023 – 26.03.2023

29.10.2023 – 31.12.2023

Mitteleuropäische Sommerzeit (MEZ + 1:00 h)

(= Weltzeit (UTC) + 2 Stunden)

26.03.2023, 02:00 h – 29.10.2023, 03:00 h

MONDPHASEN

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	Distanz	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
03.06.2023	VM			371.115	20:34 h	--:-- h	100	Lib
04.06.2023	VM	○	05:42 h	367.783	--:-- h	04:42 h	99	Sco
10.06.2023	LV	☾	21:31 h	371.909	01:27 h	12:06 h	50	Aqr
18.06.2023	NM	●	06:37 h	398.793	04:32 h	21:55 h	00	Tau
26.06.2023	1. V.	☾	09:50 h	395.960	13:08 h	--:-- h	55	Vir
27.06.2023	1. V.			390.922	--:-- h	01:11 h	65	Vir
<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>		

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
01.06.2023	Absteigender Knoten			
01.06.2023	Libration Ost			
07.06.2023	Erdnähe	01:06 h	364 861 km	32',8
07.06.2023	Größte Südbreite			
14.06.2023	Aufsteigender Knoten			
14.06.2023	Libration West			
21.06.2023	Größte Nordbreite			
22.06.2023	Erdferne	20:30 h	405.385 km	29',5
28.06.2023	Absteigender Knoten			
29.06.2023	Libration Ost			

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	01.06.2023
Lib	Libra	Waage	♎	02.06.2023 – 03.06.2023
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	04.06.2023
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		05.06.2023
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	06.06.2023 – 07.06.2023
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	08.06.2023 – 09.06.2023
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	10.06.2023 – 11.06.2023
Psc	Pisces	Fische	♓	12.06.2023 – 13.06.2023
Ari	Aries	Widder	♈	14.06.2023 – 15.06.2023
Tau	Taurus	Stier	♉	16.06.2023 – 18.06.2023
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	19.06.2023 – 20.06.2023
Cnc	Cancer	Krebs	♋	21.06.2023 – 22.06.2023
Leo	Leo	Löwe	♌	23.06.2023 – 25.06.2023
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	26.06.2023 – 29.06.2023
Lib	Libra	Waage	♎	30.06.2023

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 1243 Neumond 18.06.2023 06:37 h Dauer 29T 13S 55M

Zeitpunkte für Mondbeobachtung

Phase

3 Tage

1. Viertel

Vollmond

Letztes Viertel

25 Tage

günstig

Ende April

Frühjahr

Winter

Herbst

Ende Juli

weniger günstig

Ende Oktober

Herbst

Sommer

Frühjahr

Ende Jänner

DER FIXSTERNHIMMEL 06/2023

JUNI – Zeit der Sommersonnenwende (*Solstitium*) – der Frühling endet!

Nach meteorologischer Zeitrechnung beginnt der Sommer am 01. Juni – es ist einfacher, für die Auswertung von Wetter- oder Klimadaten ganze Monate heranzuziehen.

Die Monate Juni, Juli und August werden aus meteorologischer Sicht als Sommer definiert, der Sommer endet am 31. August.

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

Astronomischer Sommerbeginn ist, wenn die Sonne auf der Nordhalbkugel ihren höchsten Stand der Umlaufbahn um die Erde erreicht, somit am 21.06.2023, 19:58 h, mit dem Herbstbeginn am 23.09.2023 um 07:50 h endet der Sommer.

Geht am Äquator das gesamte Jahr die Sonne etwa um 06:00 h auf und um 18:00 h unter, so 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!

Der Astronomische Sommer beginnt am 21.06.2023 um 19:58 h, wenn die Sonne den größten nördlichen Abstand vom Himmelsäquator erreicht – in unseren Breiten bietet die **Sommersonnenwende** (*Sommersolstitium*) mit den längsten Tagen und kürzesten Nächten nicht gerade optimale Voraussetzungen für erfolgreiche Himmelsbeobachtung.

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

Im Juni variieren Tag- und Nachtlängen nur geringfügig.

Sonnenaufgang am 01.06.2023 und am 30.06.2023 ist um 05^h 01^m, am 21.06.2023 kommt sie um 04^h 57^m über den Osthorizont.

Sonnenuntergang ist am 01.06.2023 um 20^h 48^m, am 21.06.2023 und am 30.06.2022 um 21^h 01^m.

Mit dem Ende der Astronomischen Dämmerung beginnt die Nacht am 01.06.2023 um 23^h 42^m, am 22.06.2023 um 00^h 22^m und am 01.07.2023 um 00^h 13^m; mit dem Einsetzen der astronomischen Dämmerung am Monatsanfang um 02^h 07^m, zum Sommersolstitium um 01^h 36^m und am Monatsende um 01^h 47^m stehen knapp 2 Stunden für Himmelsbeobachtung zur Verfügung.

Beträgt die Tageslänge am 01.06.2023 15^h 47^m, nimmt diese bis zum 21.06.2023 auf 16^h 04^m zu, um bis zum 30.06.2023 auf 16^h 00^m abzunehmen!

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) sind tief über dem Nordhorizont die letzten Teile der Sternbilder des Winterhimmels auffindbar.

Die Offenen Sternhaufen M044 (Praesepe, Krippe, NGC 2632, 3,15^m, d = 1,2° = 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, sind noch mit einem Fernglas auffindbar, sie sind jedoch keine lohnenswerten Beobachtungsobjekte mehr.

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), die hellsten Sterne in den Frühlingssternbilder **Löwe** (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg²*), **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍, 30/88, 506 deg²*) und **Bärenhüter** (*Bootes, Boo, ♏, 23/88, 506 deg²*), bilden das Frühlingsdreieck; dieses ist der Blickpunkt in der westlichen Himmelshälfte.

Am Osthimmel kommen die Sommersternbilder **Leier** (*Lyra, Lyr, ♐, 29/88, 506 deg²*), **Schwan** (*Cygnus, Cyg, 20/88, 506 deg²*) und **Adler** (*Aquila, Aql, ♏, 13/88, 506 deg²*) hoch - der Wechsel vom Frühling zum Sommer kann auch am Nachthimmel mitverfolgt werden.

Das auffällige Sternentrapez, bestehend aus 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) stellt den Körper des Ekliptiksternbilds **Löwe** (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg²*) dar; die auch als „Sichel“ bekannte gebogene Sternenkette 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) markieren seinen Kopf.

Die Galaxien M065 (NGC 3623, 9,2^m, d = 8,7' × 2,5' = 94.000 LJ, 32,8 Mio. LJ, Sb), M066 (NGC 3627, 8,9^m, d = 8,3' × 4,2' = 87.000 LJ, 32,8 Mio Jahre, Sb) und NGC 3628 (9,6^m, d = 13,5' × 4,3' = 120.000 LJ, 30 Mio Jahre, Sc) bilden das zwischen ι Leo (iota Leo, 3,9^m, 70 LJ, F2 + G3) und Coxa (θ Leo, theta Leo, 3,33^m, 170 LJ, A2 V) gelegene Leo-Triplet, das gemeinsam in einem Okularfeld betrachtet werden kann; diese bilden den Kern der M066-Galaxiengruppe.

Die Spiralgalaxien M095 (NGC 3351, 9,8^m, d = 7,6' × 4,5' = 70.000, 32,63 Mio LJ), M096 (NGC 3368, 9,3^m, d = 7,8' × 5,3' = 76.000 LJ, 34,3 Mio LJ), M105 (NGC 3379, 9,5^m, d = 5,1' × 4,7' = 55.000 LJ, 37,9 Mio LJ) und NGC 3384 (10,9^m, 5,5' × 2,5', 35,1 Mio LJ), 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), bilden die M096-Galaxiengruppe.

Westlich der Sichel am Ende der Sternenkette des Löwenkopfes, ca.1,5° südlich von Alterf (λ Leo, lambda Leo, 4,32^m, 250 LJ), ist NGC 2903 (8,8^m, d = 12,6' × 5,5' = 70.000 LJ, 20 Mio LJ), ist die größte und hellste Spiralgalaxie im Löwen.

1687 führte der Danziger Astronom Johannes Hevelius nördlich des **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) den unscheinbaren **Kleinen Löwen** (*Leo Minor, LMi, 64/88, 232 deg²*) ein; sein hellster Stern ist Praecipua (lat. „Vorsteher“, 46 LMi, 3,83^m, 98 LJ, K0 III). Neben einigen Veränderlichen Sternen enthält der **Kleine Löwe** einige lichtschwache Galaxien

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) sind südlich von Praecipua (46 LMi, 3,83^m) auffindbar.

Die galaxienreichsten Regionen des gesamten Sternenhimmels sind in den auch als „Reich der Galaxien“ bekannten Sternbildern **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com, 42/88, 386 deg²*) und **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍, 30/88, 506 deg²*) aufzufinden.

Eine südlich der **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn, 23/88, 506 deg²*) liegende Ansammlung lichtschwacher Sterne, ursprünglich die **Quaste am Schwanz des Löwen**, wurde im 2. Jh. n. Chr. das **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com, 42/88, 386 deg²*).

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

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, sind in einer dunklen, mondlosen Nacht abseits der durch künstliche Beleuchtung ausufernden Lichtverschmutzung als rechtwinkeliges Dreieck aufzufinden.

Wegen ihres engen Winkelabstandes können 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) 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.

Die Komponenten des Doppelsterns 24 Com (5,0^m/6,6^m, 20,3'', 250 LJ, K2 + A9), ein Roter Riesen (5,0^m, K2) und ein blau-weißer Begleitstern (6,6^m, 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 35 Com (5,1^m/7,2^m, $d = 1,1''$, G7 III + F6 V) können mit Teleskopen getrennt werden.

Der halbregelmäßig Veränderliche FS Com (5,3^m - 6,1^m, Periode 58 Tage), 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**.

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

In 20 - 40 Mio LJ Distanz befinden sich im südlichen Teil des **Haar der Berenike** einige hellere Einzelgalaxien sowie Mitglieder des Virgo-Galaxienhaufens; 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.

Als „Galaxie mit dem schwarzen Auge (black eye)“ ist die mittig westlich der Verbindungslinie Diadem - β Com liegende Spiralgalaxie M064 (NGC 4826, 8,5^m, $d = 10,0' \times 5,4' = 56.000$ LJ, 18,3 Mio LJ) bekannt; eine Dunkelwolke ($d = 9,2' \times 4,6' = \sim 8.000$ LJ) in ihrem ovalen Zentrum erinnert an ein Auge.

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

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

Gelegen zwischen **Löwe** (Leo, Leo, ♌) und **Waage** (Libra, Lib, ♎), soll die **Jungfrau** (Virgo, Vir, ♍, 02/88, 1.294 deg²) eine liegende Person darstellen.

Vindemiatrix (ϵ Vir, 2,85^m, 102 LJ, G8 IIIab), die gelblich leuchtende „Weinleserin“, das Doppelsternsystem Porrima (γ Vir, 3,48^m / 3,50^m, 38,6 LJ, F0 V), bestehend aus den zwei fast gleich hellen Hauptreihensternen γ^1 Vir (3,48^m, 38,6 LJ, F0 V) und γ^2 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) sind die hellen Hauptsterne.

Der weiß leuchtende bedeckungsveränderliche Riesenstern Spica (α Vir, 0,92^m - 0,98^m, 262 \pm 18 LJ, B1 III-IV, 22.400 K, Periode 4,0142 Tage, 13.500-fache Sonnenleuchtkraft, 7,8-facher Sonnenradius, 11-fache Sonnenmasse) 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.

Westlich von Vindemiatrix (ϵ Vir, 2,85^m, 102 LJ, G8 III), auf der Verbindungslinie zu Denebola (β Leo, 2,14^m, 36 LJ), 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'

Charles Messier entdeckt im Februar 1771 die elliptische Galaxie M049 (NGC 4472, 8,3^m, d = 10,2' × 8,3' = 157.000 LJ, 53,1 Mio LJ, E4) als erstes Mitglied des Virgo-Galaxienhaufen, M060 (NGC 4649, 8,8^m, d = 7,4' × 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' × 6,6' = 132.000 LJ, 54,9 Mio LJ, E1) bilden die Mittelpunkte von Untergruppen.

Die am 09.04.1781 von Pierre Mechain entdeckte, an der Grenze zum **Raben** (*Corvus, Crv*) liegende Spiralgalaxie M104 (NGC 4594, 8,3^m, d = 8,5' × 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; an einen mexikanischen Sombrero erinnernd, hat ihr das den Namen "Sombrero-Galaxie" eingebracht. Nicht Teil des Virgohaufens, übertreffen über 2000 geschätzte Kugelsternhaufen in M104 bei weitem die Anzahl der Kugelsternhaufen in unserer Milchstraße (150 – 200); einige hundert sind in größeren Teleskopen sichtbar.

Tief über dem Südwesthorizont 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*); gelegen zwischen **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*), ist die beste Beobachtungszeit für die darin enthaltenen Objekte vorbei.

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

Im 19. Jhdt. Pulcherrima (Die Schönste der Schönen) genannt, ist Izar (ε Boo, 2,5^m / 4,9^m, d = 2,8", 150 LJ, K0 II + A2 V) 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.

Ebenso können 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) mit einem Fernglas in Einzelsterne aufgelöst werden. Der lichtschwächere Begleiter ist ein veränderlicher Stern.

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

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

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

In unseren durch die künstliche Beleuchtung lichtüberfluteten Nächten sind die sieben Sterne des Asterismus Kleiner Wagen in Ortschaften kaum wahrnehmbar. 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) können mit freiem Auge nur an Orten mit dunklem Nachthimmel aufgefunden werden. Der Kleine Wagen kann 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.

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

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

Polaris (α UMi, 1,94^m – 2,05^m, 431 LJ, F7 Ib-IIv), der Polarstern, derzeit etwa 0,9° vom Himmelsnordpol entfernt, wird 2102 mit einer Entfernung von 27' 31" seine größte Annäherung erreichen, danach entfernt er sich wieder.

Bedingt durch die Präzession der Erdachse (Dauer etwa 25.800 Jahren = Platonisches Jahr) war vor ca. 4.600 Jahren Thuban (α Dra, 3,7^m), der äußerste Deichselstern, der Polarstern. In etwa 14.000 Jahren wird der Himmelsnordpol nahe Wega (α Lyr, 0,03^m) in der **Leier** (*Lyra, Lyr*) liegen.

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

Der **Kleine Bär** enthält nur wenige NGC-Objekte.

Für die Beobachtung der von Wilhelm Herschel entdeckten Galaxien, der Balkenspiralgalaxie NGC 5452 (13,2^m, $d = 1,62' \times 1,1' = 55.000$ LJ, 99 Mio LJ, SAB(s)d, 20.12.1797), der Galaxie NGC 5832 (12,2^m, $d = 3,7' \times 2,2', 27$ Mio LJ, SB(rs), 16.03.1785) und der 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) ist ein größeres Teleskop erforderlich.

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) sind die Deichsel (= Schwanz), 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) bilden den Wagenkasten (= Hinterteil) des Großen Wagen.

Diese 7 Sterne symbolisieren das kantige Hinterteil und den langen Schwanz des **Großen Bären** (*Ursa Major*, UMa, 03/88, 1.280 deg^2).

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

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

Der Bärenstrom ist eine Assoziation von etwa 100 gemeinsam entstandenen und sich mit der gleichen Geschwindigkeit und Richtung innerhalb der Milchstraße bewegendenden Sternen, zu denen neben Mizar (ζ UMa), Alioth (ϵ UMa), Megrez (δ UMa), Phekda (γ UMa) und Merak (β UMa) auch Sirius (Großer Hund, α CMa), Menkalinan (Fuhrmann, β Aur), Cursa (Eridanus, β Eri) und Gemma (Nördliche Krone, α CrB) gehören. Unsere Sonne, am Rande des Stroms, zählt ebenso wie Alkaid (η UMa) und Dubhe (α UMa), die äußeren zwei der 7 Sterne, die eine fast entgegengesetzte Eigenbewegung haben, nicht zur Ursa-Major-Gruppe. Wegen seiner Nähe wird der Bärenstrom das Aussehen des Großen Wagens in den nächsten Jahrtausenden merklich verändern.

Bei guter Sehleistung können 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, als „Augenprüfer“ mit freiem Auge getrennt werden.

Mizar (ζ UMa, zeta UMa, $2,1^m$, 78 LJ, A2 V) 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).

Mizar (ζ UMa), in kleinen Teleskopen als Doppelstern sichtbar, ist ein Vierfachsystem, das jedoch nur spektroskopisch nachgewiesen werden kann. Die Komponenten des Dreifachsternsystem Alcor (80 UMa) stehen zu knapp beieinander, um mit dem Teleskop getrennt werden zu können.

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.

Zwischen dem 18.12.1995 und 28.12.1995 vom HST (Hubble space telescope, Hubble Weltraumteleskop) aufgenommen, befinden sich im Aufnahmegebiet (Kantenlänge $144''$) des „Hubble Deep Field“ (HDF) (RA $12^h 36^m 44^s$, DE $62^\circ 12' 58''$), einer Überlagerung von 342 Einzelbildern der „Wide Field and Planetary Camera 2“ (WFPC2), 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.

Der Messierkatalog enthält 4 Planetarische Nebel; die von einem Zentralstern abgestoßenen Gashüllen sind im Fernglas und in einem kleinen Teleskop als Nebelfleckchen auszumachen; beim etwa 6.000 Jahre alten Eulennebel M097 (NGC 3584, $9,9^m$, $d = 3,4' \times 3,3' = 3,5 \text{ LJ}, 4.140 \text{ LJ}$) erinnern in größeren Teleskopen zwei dunkle Bereiche an einen Eulenkopf mit zwei dunklen Augen.

Gemeinsam mit dem Eulennebel M097 ist bei niedriger Vergrößerung M108 (NGC 3556, $9,9^m$, $d = 8,7' \times 2,2' = 100.000 \text{ LJ}, 46 \text{ Mio LJ}, \text{Sc}$), eine Galaxie in Seitenlage, auszumachen; im Teleskop werden dunkle und helle Strukturen sichtbar.

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

In der Antike dem **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) zugerechnet, wurden die südlich der Deichsel des Großen Wagens (unterhalb des Schwanzes des **Großen Bären**) gelegenen unauffälligen **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn, 38/88, 465 deg²*) 1690 von Johannes Hevelius als eigenständiges Sternbild im Himmelsatlas Uranographia eingeführt.

Auf alten Abbildungen als die Jagdhunde Chara (Freude) und Asterion (der Sternreiche) des **Bärenhüters** dargestellt, bilden 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.

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

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, $d = 11,2' \times 9,1' = 50.000 \text{ LJ}$, $16 \pm 1,3$ Mio LJ) und M106 (NGC 4258, 8,3^m, $d = 18,6' \times 7,2' = 135.000 \text{ LJ}$, 25,7 Mio LJ) sowie den Kugelsternhaufen M003 (NGC 5272, 6,5^m, $d = 19' = 223 \text{ LJ}$, 34.170 LJ, VI) hat Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte aufgenommen.

Die Whirlpool-Galaxie M051 (Strudel-, Feuerradgalaxie, NGC 5194/5195, 8,4^m/9,6^m, $11,2' \times 6,9'/5,6' \times 4,5'$, 87.000 LJ/43.000 LJ, 26,8 Mio. LJ, Sc) ist eine der schönsten Galaxien am Sternenhimmel; NGC 5194 und NGC 5195 bilden ein wechselwirkendes Galaxienpaar, dessen letzte Begegnung etwa 400 Mio Jahre zurückliegt. 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, $d = 12,6' \times 7,2' = 98.000 \text{ LJ}$, 26,7 Mio LJ) sind keine Spiralstrukturen erkennbar.

M094 (NGC 4736, 8,1^m, $d = 11,2' \times 9,1' = 50.000 \text{ LJ}$, $16 \pm 1,3$ Mio LJ) ist eine der hellsten Galaxien in der Canes-Venatici-I-Gruppe.

Die sehr große Spiralgalaxie M106 (NGC 4258, 8,3^m, $d = 18,6' \times 7,2' = 135.000 \text{ LJ}$, 25,7 Mio LJ), entdeckt am 06.05.1783 von Pierre Mechain, wurde von Charles Messier nicht beobachtet und nachträglich in seinen Katalog aufgenommen.

Der sehr kompakte Kugelsternhaufen M003 (NGC 5272, 6,2^m, $d = 18' = 223 \text{ LJ}$, 34.170 LJ, VI) enthält mit 212 Veränderlichen Sternen (davon 170 RR Lyrae Sterne) 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. Im Fernglas ein runder nebliger Fleck, kann der ziemlich kompakte Sternhaufen erst mit einem größeren Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden.

Den Polarstern 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); Polaris liegt etwa 1½ Monddurchmesser neben dieser Linie.

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

Im Norden grenzt der **Drache** (*Draco, Dra*) 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*).

Von Giasar (λ Dra, Gianfar, Giaufar, 3,8^m, 330 LJ, M0 III), dem Schwanz, schlängelt sich der Körper des **Drachen** (*Draco, Dra*) als Sternenkette direkt an der Sternbildgrenze zum **Großen Bär** (*Ursa Major, UMa*) bis zum Kopf - Etamin (γ Dra, 2,23^m, 150 LJ, K5 III), Alwaid (β Dra, auch Rastaban, 2,79^m, 361 LJ, G2 II), Kuma (v^1 Dra / v^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 seinen nördlich des Kugelsternhaufen M092 (*Hercules, Her*) liegenden Kopf.

Alwaid (β Dra, gelbgrün) und Etamin (γ Dra, rot), seine verschiedenfarbigen Augen, starren der Mythologie entsprechend **Herkules** (*Hercules, Her*) an; bei seiner 11. Aufgabe sollte Herakles 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 von dem hundertköpfigen **Drachen** Ladon streng bewachten Äpfel. **Herkules** (Herakles) und der **Drache** wurden als Sternbilder am Himmel verewigt.

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

Der nördliche Ekliptikpol, um den der Himmelsnordpol (verlängerte Erdachse) aufgrund der Präzession in etwa 25.800 Jahren einmal herumwandert, 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.

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

v^1 Dra (4,88^m, A6) und v^2 Dra (4,87^m, A5), die Komponenten des Doppelsternsystems Kuma (v^1 Dra / v^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.

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

M102, eine Doppelbeobachtung von M101 (Ursa Major, UMa, NGC 5457, 7,5^m, 28,8' × 26,9', d = 184.000 LJ, 27 Mio. LJ)?

Entdeckt von Pierre Mechain, hat Charles Messier ohne Koordinateneingabe einen Nebel zwischen o Boo und l 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.

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'

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

Hoch im Süden bilden l 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) 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'

Gemma (α CrB, lat. „Edelstein“, Alphekka, Gnosia, Asteroth, 2,22^m, 80 LJ, A0 V), 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.

Im Norden grenzt die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) 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*).

Der griechischen Mythologie nach ist die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) 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.

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

Weit abseits der Milchstraße gelegen, 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.

Der wasserstoffarme Rote Überriese R CrB (5,89^m – 14,8^m, 4.000 LJ) 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.

Ein Roter Riese und ein Weißer Zwerg umkreisen einander 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.

Zwei gelblich leuchtende Sterne kreisen beim Doppelstern η CrB (5,6^m/5,9^m, d = 0,7" – 0,4", 61 LJ, G2 V + G3) 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.

Das aus den lichtschwachen Sternen, dem südöstlichen Cujam (ε Her, 4,57^m, 163 LJ, A0 V), dem südwestlichen ζ Her (2,81^m, 35 LJ, G0 IV), dem nordwestlichen η Her (3,48^m, 112 LJ, K2 III) und dem nordöstlichen π Her (3,16^m, 367 LJ, G8 III) zusammengesetzte Sternentrapez des **Herkules** (*Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg²*) ist, obwohl das 5.-größte Sternbild, eine unauffällige, nicht leicht erkennbare Konstellation.

Johannes Hevelius hat 1786 einiger Sterne im Himmelsgebiet zwischen **Herkules** (*Hercules, Her*) und **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) zum Sternbild **Zerberus** (*Cerberus*), dem dreiköpfigen Höllenhund, zusammengefügt; dieses setzte sich ebenso wenig wie das vom

englischen Kartografen John Senex eingeführte Sternbild **Wind von Yabloni** – ein Apfelzweig, den **Cerberus** umschlang – durch.

Zwölf unüberwindbare Aufgaben löste Herakles, unehelicher Sohn des Zeus, durch Kraft und Intelligenz; der **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*), der **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) und der **Drache** (*Draco, Dra*), die er zur Strecke brachte, sind am Himmel verewigt.

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

In Richtung **Herkules** befindet sich der Apex unseres Sonnensystems. Die Sonne mit ihren Planeten bewegt sich, relativ zu ihren Nachbarsternen, mit 19,7 km/s auf diesen „Zielpunkt“ zu.

Hellster Stern ist der gelblich leuchtende Kornephoros (*Reticulus, Keulenträger, β Her, 2,78^m, 139 LJ, G8 III*), der gelbliche μ Her (*3,42^m, 27 LJ, G5 IV*) hat etwa die 1,1-fache Sonnenmasse.

Der Doppelstern Ras Algethi (*α Her, 3,4^m/5,4^m, d = 4,6", 382 ± 126 LJ, M5 Ib / G5*), ein Orangeroter Überriese mit 500-fachem Sonnendurchmesser, 830-facher Sonnenleuchtkraft und etwa 3.000 K Oberflächentemperatur, liegt 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) orangerot, der Begleitstern (5,4^m, G5) erscheint grünlich.

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*) hat Charles Messier 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'

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

1777 durch Johann Elert Bode und 1781 (unabhängig von Bode) durch Charles Messier aufgefunden, ist M092 (*NGC 6341, 6,3^m, d = 14,0' = 110 LJ, 26.750 LJ, IV*) 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.

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

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

Im Norden grenzt die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) 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*).

Bei den Babyloniern, den Arabern und den antiken Griechen („Chelai“ = die Klauen) war die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) dem **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) zugeordnet, dessen Scheren sie darstellte. 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.

Für die Römer das Sinnbild der Gerechtigkeit, führten diese zur Zeit Julius Cäsars den heutigen Namen **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) ein.

Südwestlich des bläulich leuchtenden Zubeneschemali (β Lib, 2,61^m, 120 LJ, B8 V), dem nördlichsten Stern, steht der Doppelstern Zubenelgenubi (α^1 Lib, 5,13^m / α^2 Lib, 2,75^m, 77 LJ, A3 IV), 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 u 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'
	u 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'

Die weißen 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“, 76 LJ, A3 IV / F3 V) können bereits mit einem Fernglas getrennt werden ($d = 231''$). Fast genau auf der Ekliptik gelegen, werden diese regelmäßig vom Mond bedeckt.

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

Der Rote Zwerg Gliese 581 (10,56^m, 20,5 LJ, M3.5, 3.480 K), 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.

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

1006 leuchtete im Wolf die heute als SN 1006 bekannte, extrem helle Supernova auf. Die weißlich leuchtenden Komponenten ξ^1 Lup (5,2^m, A0) und ξ^2 Lup (5,6^m, A2) bilden den Doppelstern ξ Lup (5,2^m / 5,6^m, d = 10,7", 250 LJ, A0 / A2).

Für die Beobachtung aller vier Komponenten 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) ist ein Teleskop erforderlich - 2 Sterne sind mit freiem Auge zu trennen.

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

Bereits mit einem Fernglas können 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, 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) aufgefunden werden.

Der **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏, 33/88, 497 deg²*), dessen gewundene, helle Sternenkette mit seinen Scheren und hoch aufgerichtetem Stachel eine klar erkennbare Gestalt darstellt, ist eines der imposantesten Sternbilder am südlichen Nachthimmel.

Wegen seiner südlichen Position ist von Österreich aus nur der nördliche Teil sichtbar; ab Mittelitalien im Sommer in seiner Gesamtheit knapp am Südhorizont auffindbar, ist er in der südlichen Hemisphäre eines der imposantesten Sternbilder am Nachthimmel

Der **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) grenzt im Norden an die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) 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, ♐*).

Antares (α Sco, 0,91^m - 1,07^m / 5,5^m, d = 2,4", 604 LJ, M1 Ib), ein Roter Riesenstern und ein Doppelstern mit 10.000-facher Leuchtkraft, dem 700-fachen Sonnendurchmesser und 3.400 K Oberflächentemperatur, ist einer der größten Sterne; im Zentrum unseres Sonnensystems platziert, würde er 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 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). 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.

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		

In der Milchstraße gelegen, enthält der **Skorpion** 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.

1,5° westlich von Antares gelegen, ist der 1746 von Jean-Philipp Loys de Cheseaux entdeckte und am 08.05.1764 von Charles Messier in seinen Katalog aufgenommene 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.

Der nördlich von Antares (α Sco) und σ Sco liegende M080 (NGC 6093, 7,3^m, d = 9' = 125 LJ, 48.260 LJ), 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'

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 unseren Breiten ab Juli horizontnah aufzufinden, gehören in südlicheren Urlaubsgegenden zu den beeindruckendsten von Europa aus sichtbaren Offenen Sternhaufen.

Die **Schlange** (*Serpens, Ser*), unterbrochen vom **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), ist 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

Gelegen zwischen **Herkules** (*Hercules, Her*) und **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), kommt am Osthorizont das 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.

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

Charles Messier hat 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) in seinen „Katalog nebliger Objekte“ eingefügt.

Den westlichen Teil der **Schlange** (*Serpens, Ser, 23/88, 637 deg²*) bildet eine lang gezogene Sternkette; 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*).

Von Chow südwärts schlängeln sich die Sterne χ Ser (5,34, 228 LJ, A0 p), δ^1 Ser (4,20^m, 210 LJ, F0 IV), δ^2 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, ♎*), als Sternkette 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*).

Unuk (α Ser, Unukalhai, Hals der Schlange, 2,63^m, 73 LJ, K2 III), ein orange leuchtender **Riesensterne**, ist 15-fachem Sonnendurchmesser und 35-facher Sonnenleuchtkraft, ist auch als Cor Serpentis (lat. Herz der Schlange) bekannt.

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

M005 (NGC 5904, 5,7^m, d = 20' = 150 LJ, 26.620 LJ, V), der hellste Kugelsternhaufen nördlich des Himmelsäquators, enthält etwa 800.000 Sonnenmassen. Mit einem Alter

zwischen 8,9 - 10,6 Milliarden Jahren zählt er zu den jüngsten Objekten seines Typs. In sehr klaren und dunklen Nächten kann M005 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.

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

Die Sommermonate werden 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, bieten.

Das milchig-weiße Sternenband der Milchstraße, unserer Heimatgalaxie, kommt am Osthimmel hoch. Die Milchstraße quert **Perseus** (Perseus, Per) und **Kassiopeia** (Cassiopei, Cas), zieht durch die Sommersternbilder **Schwan** (Cygnus, Cyg), **Leier** (Lyra, Lyr), **Adler** (Aquila, Aql) und **Schütze** (Sagittarius, Sgr, ♐) mit dem Zentrum der Milchstraße und verlässt im **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) die nördliche Hemisphäre.

Mit **Leier** (Lyra, Lyr), **Schwan** (Cygnus, Cyg) und **Adler** (Aquila, Aql) kündigt sich der Sommer an, 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), die Sterne des Sommerdreiecks, kommen im Osten hoch.

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'

Die Sommermilchstraße verläuft durch den Südteil der antiken **Leier** (Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg² - Lyra, griech. λύρα, *lyra*, Musikinstrument), eines kleinen, aber markanten Sternbilds des nördlichen Sternenhimmels - südlich der Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) stellen 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) als Sternenparallelogramm die Saiten dar.

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. Als Bedeckungsveränderlicher weist Sheliak bei einer Periode von 12,92 Tagen auch abseits der Minima Schwankungen auf.

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

Bei guter Sehleistung als Doppelstern auszumachen, entpuppt sich ε Lyr (4,59^m / 4,67^m), östlich von Wega, 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.

Der Kugelsternhaufen M056 (NGC 6779, 8,27^m, d = 8,4' = 55 LJ, 27.390 LJ, X), nicht besonders hell und wenig konzentriert, gelegen 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), mit einem Fernglas als kleines Nebelfleckchen auffindbar, bewegt sich 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	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'

NGC 6791 (9,5^m, d = 10', 13.300 LJ, II 3 r), entdeckt 1853 von dem deutschen Astronomen Friedrich August Theodor Winnecke, zählt mit ein Alter von etwa 8 Milliarden Jahren 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.

Seiner markanten Form wegen auch als „Kreuz des Nordens“ bezeichnet, fliegt der **Schwan** (*Cygnus, Cyg, 16/88, 804 deg²*) die Sommerrmilchstraße entlang!

Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia) ist sein Schwanz, 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).

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 Nordamerikanebel NGC 7000 (5,0^m, 1,3°, 4.000 LJ), den 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.

Die Objekte der zwei kleinen, im Inneren des Sommerdreieckes gelegenen Sternbilder **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg²*) und **Füchschen** (*Vulpecula, Vul, 55/88, 268 deg²*) können in den kommenden Sommermonaten aufgesucht werden:

Der Kugelsternhaufen M071 (NGC 6838, 8,06^m, d = 7,2' = 40 LJ, 18.330 LJ) im **Pfeil** sowie der Hantelnebel M027 (NGC 6853, 7,5^m, 9' × 6', 1.240 LJ), ein Planetarischer Nebel (PN) und der südwestlich von Albireo (β Cy) liegende Kleiderbügel Collinder 399 (*Cr 399, auch Broccis Haufen, 3,6^m, d = 1°*), eine zufällige Anordnung von Sternen am Westrand des Sommerdreiecks im **Füchschen** werden Beobachtungsobjekte sein.

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

Ab Mitternacht kommt der **Schütze** (*Sagittarius, Sag, ⚔, 15/88, 867 deg²*) mit dem Zentrum der Milchstraße mit seinen zahlreichen Deep-Sky-Objekten 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, die helle Venus und den roten Mars gesehen, 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!

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

THEMA der nächsten Öffentlichen Führung

Freitag, 21.07.2023 (20:00 h – 24:00 h)

Sommerhimmel und Milchstraße

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

PLANETENLAUF

MERKUR (☿)

Während der rechtläufige Merkur in unseren Breiten nicht sichtbar ist, kann er in den Mittelmeerländern und in den Tropen in der ersten Juniwoche in der Morgendämmerung knapp über dem Osthorizont aufgefunden werden.

Am Abend des 27.06.2023 passiert Merkur sein Perihel.

Merkur	01.06.	05.06.	10.06.	15.06.	20.06.	25.06.	30.06.
Aufgang	04 ^h 14 ^m	04 ^h 09 ^m	04 ^h 05 ^m	04 ^h 06 ^m	04 ^h 14 ^m	04 ^h 29 ^m	04 ^h 54 ^m
Untergang	18 ^h 24 ^m	18 ^h 36 ^m	18 ^h 57 ^m	19 ^h 24 ^m	19 ^h 57 ^m	20 ^h 31 ^m	21 ^h 02 ^m

27.06.2023 **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 0,307

Km 46,0 Mio km

VENUS (♀)

Am 03.06.2023 verlässt Venus die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) und wechselt in den **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), am 26.06.2023 erreicht sie den **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*).

Am 04.06.2023 erreicht das knapp 24" große Venusscheibchen ihre größte östliche Elongation von der Sonne und ist halb beleuchtet (Dichotomie).

Am 23.06.2023 gegen 23:30 h stehen die zunehmende Mondsichel, Venus und Mars knapp über dem Westhorizont.

Venus	01.06.	05.06.	10.06.	15.06.	20.06.	25.06.	30.06.
Aufgang	08 ^h 15 ^m	08 ^h 22 ^m	08 ^h 29 ^m	08 ^h 35 ^m	08 ^h 41 ^m	08 ^h 44 ^m	08 ^h 46 ^m
Untergang			00^h 00^m	23^h 50^m	23^h 39^m	23^h 25^m	23^h 10^m

21.06.2023 23^h 00^m **Mond bei Venus** 4,2° nördlich

22.06.2023 03^h 00^m Mond bei Venus 3,7° nördlich

04.06.2023 **Größte östliche Elongation** **45° 24'**
Planet steht östlich der Sonne, geht somit nach Sonne unter

Beobachtung am **ABENDHIMMEL** → **ABENDSTERN**

04.06.2023 **DICHOTOMIE** **d**
Planetenscheibe ist halb beleuchtet 24,0"

MARS (♂)

Mars, im **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), ist kein auffälliges Objekt mehr, seine Helligkeit sinkt von 1,6^m auf 1,7^m. Am 13.06.2023 streift er den Nordrand der Krippe (M 44) und tritt am 26.06.2023 in den **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*).

Seine Untergänge verlegt er in die Zeit um Mitternacht

Mars	01.06.	05.06.	10.06.	15.06.	20.06.	25.06.	30.06.
Aufgang	09 ^h 19 ^m	09 ^h 16 ^m	09 ^h 13 ^m	09 ^h 10 ^m	09 ^h 07 ^m	09 ^h 04 ^m	09 ^h 01 ^m
Untergang					23^h 48^m	23^h 35^m	23^h 21^m
Folgetag	00^h 33^m	00^h 23^m	00^h 11^m	00^h 01^m			

22.06.2023 03^h 00^m Mond bei Mars 3,8° nördlich

22.06.2023 23^h 00^m **Mond bei Mars** 4,5° nördlich

JUPITER (♃)

Der -2,2^m helle Jupiter, rechtläufig im **Widder** (*Aries, Ari, ♈*), ist der Planet des Morgenhimmels. Seine Aufgangszeiten verschieben sich in die Zeit nach Mitternacht.

Jupiter	01.06.	05.06.	10.06.	15.06.	20.06.	25.06.	30.06.
Aufgang	03^h 29^m	03^h 16^m	02^h 58^m	02^h 41^m	02^h 23^m	02^h 06^m	01^h 48^m
Untergang	17 ^h 21 ^m	17 ^h 10 ^m	16 ^h 56 ^m	16 ^h 41 ^m	16 ^h 27 ^m	16 ^h 12 ^m	15 ^h 57 ^m

14.06.2023 04^h 00^m **Mond bei Jupiter** 1,7° nördlich

14.06.2023 09^h 00^m Mond bei Jupiter 1,5° nördlich

SATURN (♄)

Saturn wird am 18.06.2022 im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) stationär und danach rückläufig im **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♑*), seine Oppositionsperiode beginnt.

Saturn ist der Planet der zweiten Nachthälfte; seine Helligkeit steigt von 0,9^m auf 0,7^m.

Saturn	01.06.	05.06.	10.06.	15.06.	20.06.	25.06.	30.06.
Aufgang	01^h 40^m	01^h 24^m	01^h 05^m	00^h 45^m	00^h 26^m	00^h 06^m	23^h 46^m
Untergang	12 ^h 11 ^m	11 ^h 56 ^m	11 ^h 37 ^m	11 ^h 17 ^m	10 ^h 57 ^m	10 ^h 37 ^m	
Folgetag							10 ^h 13 ^m

09.06.2023	22 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn	3,0° südlich
10.06.2023	02 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn	3,8° südlich

URANUS (♅)

Der grünliche Uranus, rechtläufig im **Widder** (*Aries, Ari, ♈*), hält sich am tageshimmel auf und ist nicht beobachtbar.

Uranus	01.06.	05.06.	10.06.	15.06.	20.06.	25.06.	30.06.
Aufgang	04 ^h 07 ^m	03 ^h 52 ^m	03 ^h 33 ^m	03 ^h 14 ^m	02 ^h 55 ^m	02 ^h 36 ^m	02 ^h 17 ^m
Untergang	19 ^h 00 ^m	18 ^h 46 ^m	18 ^h 27 ^m	18 ^h 09 ^m	17 ^h 51 ^m	17 ^h 32 ^m	17 ^h 14 ^m

NEPTUN (♆)

Der bläuliche, 7,9^m helle Neptun, rechtläufig in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♓*), verlagert seine Aufgangszeit gegen Monatsende um Mitternacht – er ist noch kein Beobachtungsobjekt.

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 17 ^m	02 ^h 01 ^m	01 ^h 42 ^m	01 ^h 22 ^m	01 ^h 02 ^m	00 ^h 43 ^m	00 ^h 23 ^m
Untergang	14 ^h 01 ^m	13 ^h 45 ^m	13 ^h 26 ^m	13 ^h 07 ^m	12 ^h 47 ^m	12 ^h 27 ^m	12 ^h 08 ^m

STERNSCHNUPPENSTRÖME

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

ANTIHELION-Komplex

Das Gebiet des ANTIHELION-Radianten steht zu den meisten Zeiten des Jahres schon vor Mitternacht über dem Horizont. Nur im Mai und im Juni weist der Radiant tiefe südliche Deklination auf, was in mitteleuropäischen Breiten zu geringer sichtbarer Aktivität führt.

Die Anthelionquelle bleibt weiter mit geringen Raten aktiv. Der Radiant verbleibt die gesamte Nacht über dem Horizont, wobei nach Mitternacht die höchste Position erreicht wird. Die geringe Aktivität schwankt zwischen 2 und 5 Meteoren je Stunde.

Die Antihelion-Quelle (ANT) ist ein ausgedehntes, in grober Näherung elliptisches Areal mit einer Größe von etwa 30° in Rektaszension und 15° in Deklination. Das Zentrum befindet sich rund 12° östlich des Sonnengegenpunktes auf der Ekliptik. Der Bereich ist somit in der gesamten Nacht über dem Horizont, wobei die höchste Position in der Stunde nach Mitternacht Ortszeit erreicht wird. Es handelt sich hier nicht um einen Strom im eigentlichen Sinne, sondern um einen Komplex aus zahlreichen Meteoroiden mit nur wenig voneinander verschiedenen Orbits mit einem Aphel zwischen Mars- und Jupiter-Bahn, der praktisch im gesamten Jahr zu verfolgen ist. Die Ströme sind in einigen Listen als Virginiden, Scorpiiden, Sagittariiden usw. verzeichnet.

SCORPIUS-SAGITTARIUS-METEORE

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 20.05.2023 ist ihr zweites Maximum um den 14.06.2023 zu erwarten. In unseren Breiten ist er wegen der geringen Höhe des Radianten jedoch schwierig zu beobachten.

Beobachtung	21.04.2023 - 30.06.2023
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	20.05.2023
Zweites Maximum	um den 19.06.2023
Beobachtung	Ab Mitternacht bis 04:00 h
Geschwindigkeit	Langsame Objekte, um 26 km / sec
Anzahl/Stunde	Wenige Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Schwach ausgeprägter Strom 55P/Tempel-Tuttle alter Name: 1866 I

TAU-HERKULIDEN

Dieser wenig bekannte Strom ist eher unauffällig und bis Mitte des Monats Juni aktiv. Das Maximum der **TAU-HERKULIDEN** ist am 03.06.2023.

Beobachtung	17.05.2023 - 12.06.2023
Radiant	Herkules (<i>Hercules, Her</i>)
Maximum	03.06.2023
Ursprungskomet	Nicht bekannt

LIBRIDEN

Die **LIBRIDEN** sind vom 08.06.2023 - 09.06.2023 zu beobachten.

Beobachtung	08.06.2023 - 09.06.2023
Radiant	Waage (<i>Libra, Lib, ♎</i>)
Maximum	08.06.2023 - 09.06.2023
Ursprungskomet	Nicht bekannt

JUNI-LYRIDEN

Die **JUNI-LYRIDEN** können seit etwa 25 Jahren in der Zeit zwischen 11.06.2023 und 21.06.2023 beobachtet werden.

Beobachtung	11.06.2023 - 21.06.2023
Radiant	Leier (<i>Lyra, Lyr</i>)
Maximum	15.06.2023
Ursprungskomet	Nicht bekannt

JUNI BOOTIDEN

Die **JUNI BOOTIDEN** sind vom 22.06.2023 - 02.07.2023 zu erwarten.

Bekannt seit 1916, als sie eine große Aktivität entfalteten, waren sie 1998 und 2004 zwischen dem 22.06. und 26.06. mit rund 100 Meteoren je Stunde sehr aktiv, auch Feuerkugeln konnten beobachtet werden.

Modellrechnungen zufolge sind 2023 keine hohen Fallraten zu erwarten.

Beobachtung	22.06.2023 - 02.07.2023
Radiant	im Norden des Bärenhüter (<i>Bootes, Boo</i>)
Maximum	23.06.2023 - 27.06.2023
	Unterschiedliche Frequenz je Jahr
	Mehrere Maxima sind zu erwarten
	Feuerkugeln (Boliden) sind nicht selten
Geschwindigkeit	Langsame Objekte, um 18 km / sec
Ursprungskomet	Komet 7P/Pons-Winnecke

CORVIDEN

In der Zeit vom 25.06.2023 - 02.07.2023 sind die **CORVIDEN** zu beobachten.
Das Maximum ist am 27.06.2023 zu erwarten.

Beobachtung	25.06.2023 - 02.07.2023
Radiant	Rabe (<i>Corvus, Crv</i>)
Maximum	27.06.2023

JUNI DRACONIDEN

Die **JUNI DRACONIDEN**, um den 16.06.2023 zu erwarten, sind ein schwacher Strom. Noch bis vor etwa 30 Jahren um den 16.06. zu beobachten, scheinen sie in den letzten Jahren ihre Aktivität eingestellt zu haben.

Beobachtung	16.06.2021 - 02.07.2023
Radiant	Drache (<i>Draco, Dra</i>)
Maximum	16.06.2023
Anzahl/Stunde	5 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	In den letzten Jahren nicht zu beobachten 7P/Pons-Winnecke

ARIETIDEN

Bei den Arietiden handelt es sich um einen vom 22.05.2023 - 02.07.2023 aktiven Meteorstrom, der sein Maximum am 07.06.2023 erreicht. Die Arietiden, in Mitteleuropa nur tagsüber oberhalb des Horizonts zu finden, können mit freiem Auge nicht beobachtet, jedoch mit Hilfe von Radiowellen registriert 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 Detektoren registriert werden.

VEREINSABEND

Freitag, 09.06.2023

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.

Sternwartegelände Michelbach

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Michelbach Dorf 62

3074 Michelbach

Treffen	ab 18:00 h Grillabend Grillgut bitte selbst mitnehmen, Getränke gibt es auf der Sternwarte Bei klarem Himmels wird im Anschluss gemeinsam beobachtet!
19:30 h	VORSTANDSWAHL VEREINSINTERNE VERANSTALTUNG!

FÜHRUNGSTERMINE 2023

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

ABENTEUER ASTRONOMIE

Mond und Planeten, die Leuchtspuren von Satelliten verfolgen, Sternbilder entdecken, Objekte von Sternengeburt und Sternentod, Sternhaufen, Galaxien und Sternschnuppen,

Radioastronomie und wissenschaftliche Forschung – all das und noch mehr erleben Sie bei einer Führung auf der NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH.

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

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

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Freitag 21.07.2023 20:00 h – 24:00 h

Sommerhimmel und Milchstraße

Sternwarteführung, Radioastronomie, Astronomievortrag

Sonne, Sommerhimmel und Milchstraße, Mond, Venus, Mars, Saturn

M 0664 73122973 E antares-info@aon.at

Datum	21.07.2023	Beginnzeit	20:00 h	1. Tag nach 1. Viertel.
Sonnenuntergang	20:42 h	Monduntergang	00:06 h	Beleuchtungsgrad 60,0%

FÜHRUNGSINHALT

Sommerhimmel und Milchstraße

Sonnenflecken und Protuberanzen, Einführung in Radioastronomie, Astronomievortrag, Himmelsbeobachtung

Leier, Schwan, Adler, Schütze und die Milchstraße prägen den Himmelsanblick, Sternengeburt und – tod, Offene und Kugelsternhaufen – ein Beobachtungsparadies auch für Ferngläser. Der Mond, Venus und Mars und - vor Mitternacht der Ringplanet Saturn sind Beobachtungsobjekte dieser Führungsnacht.

EINLASS auf das Sternwartegelände 30 Minuten vor Führungsbeginn

ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

Keine Anmeldung erforderlich

EINTRITTSPREISE

EUR 9,00 / Erwachsene

EUR 7,00 / Studenten (19 – 26)

EUR 6,00 / Jugendliche (6 – 19)

EUR 25,00 / Familienkarte (bis 5 Personen*)

* Option 1 1 Erwachsener + bis zu 4 Kindern

Option 2 2 Erwachsene + bis zu 3 Kindern

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

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

Bitte beachten Sie das Rauchverbot am Gelände der Sternwarte.

Das Sternwartegelände ist videoüberwacht. Eltern haften für ihre Kinder.

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

– ein **Störfaktor** für dunklen Nachthimmel!

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen
M 0664 73122973

E antares-info@aon.at

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 2635

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

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 antares-info@aon.at

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

Impressum

VEREIN ANTARES
NÖ Amateurastronomen
A-3100 St. Pölten
T 0664 73122973
E antares-info@aon.at
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