

ANTARES
NÖ AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE
Michelbach Dorf 62
3074 MICHELBAACH



NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

01.06.2003	Die europäische Marssonde Mars Express wird gestartet
02.06.1965	Edward White als erster Amerikaner freischwebend im All (Gemini 4)
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
19.06.1939	Erster Flug eines raketenbetriebenen Flugzeugs (Deutschland)
20.06.2004	Spaceship One erreicht eine 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
30.06.1964	Ranger 7 übermittelt die ersten 4.305 Mond-Nahaufnahmen

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
JUNI 2020

Nördliche Krone und Herkules stehen hoch am Nordhimmel, Löwe, Jungfrau und Bärenhüter halten sich in der westlichen Himmelshälfte auf, Leier, Schwan und Adler kommen am Osthimmel hoch, Waage, Schlange und Schlangenträger bestimmen den Anblick des Südhimmels, am Südosthorizont kommt der Skorpion hoch. Merkur ist bis 07.06.2020 am Abend auffindbar, Venus beginnt ab Monatsmitte ihre Morgensichtbarkeit. Mars ist der Planet der zweiten Nachthälfte, Jupiter und Saturn werden die Planeten der gesamten Nacht.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Monatsthema – POLARIS – der Polarstern (einst und jetzt)
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 12.06.2020 – VEREINSINTERNE VERANSTALTUNG
- Sternwarte hat **SOMMERPAUSE**

VEREINSABEND 12.06.2020

Vereinsinterne Veranstaltung

auf dem Gelände der NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

Besucher sind in Zusammenhang mit COVID-19 nicht zugelassen!

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
 Quelle: <https://www.calsky.com>

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 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
01.06.2020	02 ^h 07 ^m	03 ^h 27 ^m	04 ^h 21 ^m	05 ^h 01 ^m		20 ^h 49 ^m	21 ^h 29 ^m	22 ^h 24 ^m	23 ^h 45 ^m
Dauer min	80	54	40		15 ^h 48 ^m		40	55	82
05.06.2020	01 ^h 57 ^m	03 ^h 23 ^m	04 ^h 18 ^m	04 ^h 59 ^m		20 ^h 53 ^m	21 ^h 33 ^m	22 ^h 29 ^m	23 ^h 56 ^m
Dauer min	86	56	40		15 ^h 54 ^m		41	56	87
10.06.2020	01 ^h 47 ^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	--
11.06.2020	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 08 ^m
Dauer min	--	--	--		--:--		--	--	95
15.06.2020	01 ^h 39 ^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	--
16.06.2020	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 18 ^m
Dauer min	--	--	--		--:--		--	--	101
20.06.2020	01 ^h 35 ^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	102	58	41		16 ^h 04 ^m		41	58	--
21.06.2020	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 22 ^m
Dauer min	--	--	--		--:--		--	--	102
25.06.2020	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	--
26.06.2020	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 20 ^m
Dauer min	--	--	--		--:--		--	--	99
30.06.2020	01 ^h 47 ^m	03 ^h 22 ^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	--
01.07.2020	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 13 ^m
Dauer min	--	--	--		--:--		--	--	93

Sonne steht im Sternbild

01.06.2020 – 21.06.2020	Stier	Taurus	Tau	♉	17/88	797 deg ²
22.06.2020 – 30.06.2020	Zwillinge	Gemini	Gem	♊	30/88	514 deg ²

Astronomischer Sommerbeginn

Freitag 20.06.2020 23^h 45^m MESZ

Mitteleuropäische Zeit

01.01.2019 – 29.03.2019
25.10.2019 – 31.12.2019

Mitteleuropäische Sommerzeit (MEZ + 1:00 h)

29.03.2019, 02:00 h – 25.10.2019, 03:00 h

MONDLAUF

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
05.06.2020	VM	○	21:12 h	32,3721'	20:40 h	--:-- h	98,9	Sco
06.06.2020	VM				--:-- h	05:26 h	100,0	Oph
13.06.2020	LV	☾	08:24 h	29,6696'	01:40 h	12:46 h	50,6	Aqr
21.06.2020	NM	●	08:42 h	30,7899'	04:57 h	22:25 h	00,0	Gem
27.06.2020	1. V.				11:47 h	--:-- h	42,6	Vir
28.06.2020	1. V.	☾	10:16 h	32,2956'	--:-- h	01:03 h	54,5	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 (')
05.06.2020	Libration West			
06.06.2020	Größte Nordbreite			
11.06.2020	Erdferne	10:00 h	405.000 km	29',5
14.06.2020	Absteigender Knoten			
18.06.2020	Libration Ost			
21.06.2020	Größte Südbreite			
26.06.2020	Erdnähe	18:00 h	369.000 km	32',4
27.06.2020	Aufsteigender Knoten			

BESCHREIBUNG

Jeweils berechnet für den Erdmittelpunkt

Vollmond 05.06.2020, 21:12 h MESZ

2.-südlichster Vollmond des Jahres

Letzter südlicherer Vollmond

16.07.2019

Nächster südlicherer Vollmond

05.07.2020

Letztes Viertel 13.06.2020, 08:24 h MESZ

2.-kleinster abnehmender Halbmond des Jahres

Letzter kleinerer abnehmender Halbmond

26.05.2019

Nächster kleinerer abnehmender Halbmond

12.07.2020

Erstes Viertel 28.06.2020, 10:16 h MESZ

2.-grösster zunehmender Halbmond der letzten 10 Jahre

3.-grösster zunehmender Halbmond der nächsten 10 Jahre

Grösster zunehmender Halbmond des Jahres

3.-grösster zunehmender Halbmond des Jahrzehnts

Letzter grösserer zunehmender Halbmond

08.07.2011

Nächster grösserer zunehmender Halbmond

31.05.2028

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	01.06.2020 – 02.06.2020
Lib	Libra	Waage	♎	03.06.2020 – 04.06.2020
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	05.06.2020
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		06.06.2020
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	07.06.2020 – 08.06.2020
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	09.06.2020 – 10.06.2020
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	11.06.2020 - 13.06.2020
Psc	Pisces	Fische	♓	14.06.2020
Cet	Cetus	Walfisch		15.06.2020
Psc	Pisces	Fische	♓	16.06.2020
Ari	Aries	Widder	♈	17.06.2020
Tau	Taurus	Stier	♉	18.06.2020 - 20.06.2020
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	21.06.2020 - 22.06.2019
Cnc	Cancer	Krebs	♋	23.06.2020 - 24.06.2019
Leo	Leo	Löwe	♌	25.06.2020 – 26.06.2020
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	27.06.2020 – 29.06.2020
Lib	Libra	Waage	♎	30.06.2020

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 06/2020

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

Am Freitag, 20.06.2020, dem Astronomischen Sommerbeginn, erreicht die Sonne um 23^h 44^m MESZ den größten nördlichen Abstand vom Himmelsäquator.

Sommersonnenwende (*Sommersolstitium*) – der Juni bietet mit den längsten Tagen und kürzesten Nächten in unseren Breiten nicht gerade optimale Voraussetzungen für erfolgreiche Himmelsbeobachtung.

Die Sonnenauf- und -untergangszeiten ändern sich nur geringfügig; Aufgang ist am 01.06.2020 und am 30.06.2020 um 05^h 01^m, am 20.06.2020 um 04^h 57^m.

Am 01.06.2020 geht die Sonne um 20^h 48^m, am 20.06.2020 um 21^h 00^m und am 30.06.2020 um 21^h 01^m unter.

Die astronomische Dämmerung, gleichbedeutend mit dem Beginn der Nacht, endet am 01.06.2020 um 23^h 44^m, am 21.06.2020 um 00^h 22^m und am 01.07.2020 um 00^h 13^m; mit dem Einsetzen der astronomischen Dämmerung am Monatsanfang um 02^h 07^m, am Monatsende bereits um 01^h 47^m stehen knapp 2 Stunden für Himmelsbeobachtung zur Verfügung, die Tageslänge beträgt etwa 16^h 00^m.

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.06.2020	02 ^h 07 ^m	03 ^h 27 ^m	04 ^h 21 ^m	05 ^h 01 ^m		20 ^h 49 ^m	21 ^h 29 ^m	22 ^h 24 ^m	23 ^h 45 ^m
20.06.2020	01 ^h 35 ^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	--:--
21.06.2020	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 22 ^m
30.06.2020	01 ^h 47 ^m	03 ^h 22 ^m	04 ^h 20 ^m	05 ^h 01 ^m		21 ^h 01 ^m	21 ^h 42 ^m	22 ^h 39 ^m	--:--
01.07.2020	--:--	--:--	--:--	--:--		--:--	--:--	--:--	00 ^h 13 ^m

Erfolgen am Äquator die Sonnenauf- und -untergänge das gesamte Jahr hindurch etwa um 06:00 h bzw. 18:00 h, so herrscht zur Zeit der Sommersonnenwende am Nordpol 24 Stunden lang TAG (= Polartag, Zeit der Mitternachtssonne), am Südpol dagegen herrscht 24 Stunden lang Dunkelheit – die Zeit der Polarnacht!

Die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II, 30/88, 514 deg²*) mit 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 beiden nordöstlichen Eckpunkten und Teil des Wintersechsecks, gehen als letztes Wintersternbild um Mitternacht im Nordwesten unter; einzig die zirkumpolare Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ), Hauptstern des **Fuhrmannes** (*Auriga, Aur, 21/88, 657 deg²*), steht tief im Norden.

Horizontnah tief im Südwesten geht der **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋, 31/88, 506 deg²*), das Bindeglied zwischen Winter- und Frühjahrshimmel, vor Mitternacht unter; die beiden 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), sind noch mit einem Fernglas auffindbar, jedoch keine lohnenswerten Beobachtungsobjekte mehr.

Die Frühlingssternbilder **Löwe** (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg²*), **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍, 31/88, 506 deg²*) und **Bärenhüter** (*Bootes, Boo, 21/88, 657 deg²*) mit 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 Sternen des Frühlingsdreiecks, sind der Blickpunkt in der westlichen Himmelshälfte, die Sommersternbilder **Leier** (*Lyra, Lyr, 22/88, 688 deg²*), **Schwan** (*Cygnus, Cyg, 20/88, 640 deg²*) und **Adler** (*Aquila, Aql, 16/88, 512 deg²*) kommen am Osthimmel hoch - der Wechsel vom Frühlings- zum Sommersternhimmel kann auch am Himmel nachvollzogen werden.

Die Sterne des Frühlingsdreiecks

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	S	LJ	Spektrum	RA	DE
Regulus	α Leo	32		1,36 ^m	♌	77,5	B7 V	10 ^h 09 ^m	11° 55'
Spica	α Vir	67	3S	0,98 ^m	♍	262	B1 III	13 ^h 26 ^m	-11° 12'
Arktur	α Boo	21		-0,04 ^m		36,7	K2 III	14 ^h 16 ^m	19° 09'

Das Ekliptiksternbild **Löwe** (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg²*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus im Almagest beschriebenen klassischen Sternbilder, steht tief im Westen vor seinem Untergang. 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) bilden als auffälliges Sternentrapez seinen Körper, die aus 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) bestehende, mitunter auch als „Sichel“ bezeichnete gebogene Sternenkette stellt seinen Kopf dar.

Bekannt für seine Galaxiengruppen, bilden die als Leo-Triplet bekannten, unterhalb des Rumpfes, in der Mitte 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), gelegenen, bereits im Fernglas erkennbaren Galaxien M065 (NGC 3623, 9,2^m, $d = 8,7' \times 2,5' = 94.000$ LJ, 32,8 Mio. LJ, Sb) und M066 (NGC 3627, 8,9^m, $d = 8,3' \times 4,2' = 87.000$ LJ, 32,8 Mio Jahre, Sb) und die im Teleskop sichtbare Galaxie NGC 3628 (9,6^m, $d = 13,5' \times 4,3' = 120.000$ LJ, 30 Mio Jahre, Sc) den Kern der M066-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) können bei dunklem, klarem Himmel die Spiralgalaxien M095 (NGC 3351, 9,8^m, $d = 7,6' \times 4,5' = 70.000$, 32,63 Mio LJ, SB b), M096 (NGC 3368, 9,3^m, $d = 7,8' \times 5,3' = 76.000$ LJ, 34,3 Mio LJ, SAB ab), M105 (NGC 3379, 9,5^m, $d = 5,1' \times 4,7' = 55.000$ LJ, 37,9 Mio LJ, E1) und NGC 3384 (10,9^m, $5,5' \times 2,5'$, 35,1 Mio LJ, SB(s)0), in Teleskopen ab 6 Zoll Öffnung als Galaxiengruppe beobachtet werden.

Die am Ende der Sternenkette des Löwenkopfes westlich der Sichel, etwa 1,5° südlich von Alterf (λ Leo, lambda Leo, 4,32^m, 250 LJ, K5 IIivar), liegende Spiralgalaxie NGC 2903 (8,8^m, $d = 12,6' \times 5,5' = 70.000$ LJ, 20 Mio LJ, SBd) steht horizontnah vor dem Untergang.

Der unscheinbare **Kleine Löwe** (*Leo Minor, LMi, 64/88, 232 deg²*), 1687 eingeführt von dem Danziger Astronomen Johannes Hevelius, steht nördlich des **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*), nur Praecipua (lat. „Vorsteher“, 46 LMi, 3,83^m, 98 LJ, K0 III) ist heller als 4^m.

Der **Kleine Löwe** (*Leo Minor, LMi*) enthält einige Veränderliche Sterne und einige lichtschwache Galaxien.

Für die Beobachtung des Veränderlichen Mira-Stern R LMi (6,3^m - 13,2^m, Periode 372 Tage, 1.100 LJ, M6.5e - M9.0e) ist während seines Minimums ein Teleskop erforderlich.

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.

Die galaxienreichsten Regionen des gesamten Sternenhimmels befinden sich in der **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und im **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*).

Ursprünglich die **Quaste am Schwanz des Löwen**, wurde diese 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*), das abseits der durch künstliche Beleuchtung ausufernden Lichtverschmutzung am besten in einer dunklen, mondlosen Nacht aufzufinden ist.

Der Mythologie nach hat die Königin Berenice von Ägypten ihr prachtvoll langes, wallendes Haar nach der siegreichen und unverletzten Heimkehr ihres Ehemanns König Ptolemaeus Euergetes aus der Schlacht gegen die Assyrer der Liebesgöttin Aphrodite opferte. Diese, darüber sehr erfreut, hat das **Haar der Berenice** an den Himmel versetzt.

Das **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*) grenzt im Norden an die **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn*), im Westen an den **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) und den **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*), im Süden an die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und im Osten an den **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*).

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), der hellste Stern des Coma-Sternhaufens Melotte 111, bilden ein rechtwinkeliges Dreieck.

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

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), des 2.-hellsten Sterns, können wegen des engen Winkelabstandes nur mit einem größeren Teleskop getrennt beobachtet werden.

Neben Diadem (α Com, 4,3^m, 5,1^m/5,1^m) sind der Doppelstern 24 Com (5,0^m/6,6^m, 20,3", 250 LJ, K2 + A9), bestehend aus einem Roten Riesen (5,0^m, K2) und einem blau-weißen 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) weitere Mehrfachsysteme, die mit Teleskopen getrennt werden können.

Mehr als 200 Veränderliche Sterne können im **Haar der Berenice** aufgefunden werden, so auch 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), Namensgeber der FK-Coma-Sterne, deren Helligkeitsschwankungen durch ausgedehnte dunkle Flecken an der Oberfläche verursacht werden.

Gelegen auf der Verbindungslinie von Denebola (β Leo, 2,14^m, 36 LJ) zum Deichselstern Alkaid (η UMa, eta UMa, auch Benetnasch, 1,86^m, 101 LJ) liegt der Coma-Sternhaufen Melotte 111 (Cr 256, 1,8^m, d = 3,5° = 20 LJ, 288 LJ), eine lockere Ansammlung von 37 Sternen. Als der 3.-nächste Offene Sternhaufen nach dem Bärenstrom und den Hyaden ist ein lichtstarkes Fernglas das beste Beobachtungsgerät, ein Großteil seiner Sterne kann gleichzeitig im Gesichtsfeld aufgefunden werden.

Charles Messier, der französische Astronom und Kometenjäger, hat die Galaxien M064, M085, M088, M091, M098, M099 und M100 sowie den Kugelsternhaufen M053 in seinen Katalog nebliger Objekte (Messier-Katalog) aufgenommen.

Die Messier-Galaxien (GX) im Haar der Berenike (Coma Berenices, Com)

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Entfernung	RA	DE
M064	4826	SA	8,50 ^m	10,0' × 5,4'	56.000	18,3 Mio LJ	12 ^h 57 ^m	21°41'
M085	4382	SA(s)0	9,10 ^m	7,1' × 5,5'	99.000	47,8 Mio LJ	12 ^h 25 ^m	18°11'
M088	4501	SA(rs)	9,40 ^m	6,9' × 3,7'	115.000	57,2 Mio LJ	12 ^h 31 ^m	12°23'
M091	4548	SBb	10,10 ^m	5,4' × 4,3'	83.000	52,9 Mio LJ	12 ^h 35 ^m	14°30'
M098	4192	SAB	10,10 ^m	9,8' × 2,5'	126.000	44,2 Mio LJ	12 ^h 14 ^m	14°54'
M099	4254	SA(s)	9,70 ^m	5,4' × 4,7'	83.000	52,7 Mio LJ	12 ^h 19 ^m	14°25'
M100	4321	SAB(s)	9,30 ^m	7,6' × 6,2'	107.000	49,6,0 Mio LJ	12 ^h 23 ^m	15°49'

Die mittig westlich der Verbindungslinie Diadem - β Com liegende Spiralgalaxie M064 (NGC 4826, 8,5^m, d = 10,0' × 5,4' = 56.000 LJ, 18,3 Mio LJ) ist wegen ihrer im ovalen Zentrum erkennbaren, an ein Auge erinnernde Dunkelwolke (d = 9,2' × 4,6' = ~8.000 LJ) auch als „Galaxie mit dem schwarzen Auge (black eye)“ bekannt; die interstellare Materie im Außenbereich rotiert entgegen der Drehrichtung im Innenbereich, ein Hinweis auf eine Kollision mit mindestens einer anderen Galaxie vor weniger als einer Milliarde Jahre.

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

Der Coma-Galaxienhaufen (Abell 1656, katalogisiert von George Ogden Abell, d = 5° = 20 Mio LJ, ≈400 Mio LJ), westlich von β Com mit einer Ausdehnung von über 6°, enthält etwa 1000 Galaxien. Wegen seiner relativen Nähe hat er für die Erforschung der großräumigen Verteilung der Galaxien eine große Rolle gespielt.

Kugelsternhaufen (GC) im Haar der Berenike (Coma Berenices, Com)

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Typ	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sonnenmassen	RA	DE
M053	5024	8,33 ^m	11,9 ^m	GC	61.270	230	12,6'	600.000	13 ^h 13 ^m	18° 10'
	5053	9,8 ^m		GC	53.500	160	10,5'	3.500	13 ^h 16 ^m	17° 42'
	4147	11,0 ^m		GC	85.000				12 ^h 10 ^m	18° 33'

Knapp nordöstlich von Diadem (α Com, 4,3^m) liegt der unabhängig am 03.02.1775 von Johann Elert Bode und am 26.02.1777 von Charles Messier entdeckte Kugelsternhaufen M053 (NGC 5024, 8,33^m, d = 12,6' = 230 LJ, 61.270 LJ, V), der mit 750.000 Sonnenmassen wesentlich größer und massereicher als M013 (Hercules) ist. Bei seinem 1 Milliarde Jahre dauernden Umlauf im Halo der Milchstraße um das Zentrum beträgt sein größter Abstand 100.000 LJ. Bereits im Fernglas erscheint er als nebliger Fleck. 1° östlich davon steht NGC 5053 (9,8^m, d = 10,5' = 160 LJ, 53.500 LJ), einer der leuchtschwächsten bekannten Kugelsternhaufen.

Der Kugelsternhaufen NGC 4147 (11^m, 85.000 LJ, VI) wurde im März 1784 von William Herschel entdeckt. Zu seiner Beobachtung benötigt man ein Teleskop.

Gelegen zwischen **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*) und **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) sollen die hellsten Sterne der **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*), nach der **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) das 2.-größte Sternbild am Himmel, eine liegende Person darstellen.

Die weiß leuchtende Spica (α Vir, 0,92^m - 0,98^m, 262 ± 18 LJ, B1 III-IV), Teil eines Mehrfachsystems, ist ein bedeckungsveränderlicher Riesensterne (22.400 K, 13.500-fache Sonnenleuchtkraft, 7,8-facher Sonnenradius, 11-fache Sonnenmasse, Periode 4,0142 Tagen), der als Supernova enden wird. Sein kleinerer 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. Aufgrund des geringen Abstandes kann dieser wie mindestens zwei weitere kleinere Begleitsterne mit optischen Teleskopen nicht beobachtet werden.

Der 2.-hellste Stern ist 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, Name einer italischen Geburtsgöttin), besteht 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), die eine Umlaufperiode von rund 170 Jahren aufweisen. 1920 wurde mit Der größte Abstand wurde 1920 erreicht (6,2"), die größte Annäherung erfolgte 2005 (0,3").

Die **Jungfrau** (Virgo, Vir, ♍ 02/88, 1.294 deg²) enthält den Virgo-Galaxienhaufen mit etwa 2.000 Galaxien, von denen mehrere bereits mit kleinen Teleskopen beobachtet werden können.

Mindestens 1300, vermutlich aber über 2000 Galaxien, von denen etwa 250 mit einem mittleren Teleskop ab 15 cm (= 6") Öffnung beobachtet werden können, enthält der westlich von Vindemiatrix (ϵ Vir, 2,85^m, 102 LJ, G8 III), auf der Verbindungslinie zu Denebola (β Leo, 2,14^m, 36 LJ), gelegene Virgo-Galaxienhaufen, das Zentrum des Lokalen Superhaufens (Virgo-Superhaufen). 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'

Drei Riesengalaxien bilden die Mittelpunkte von Untergruppen; die elliptische Galaxie M049 (NGC 4472, 8,3^m, d = 10,2' × 8,3' = 157.000 LJ, 53,1 Mio LJ, E4), von Charles Messier im Februar 1771 als erstes Mitglied des Virgo-Galaxienhaufen entdeckt, 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).

An der Grenze zum **Raben** (Corvus, Cvr) gelegen, gehört M104 (NGC 4594, 8,3^m, d = 8,5' × 5,4' = 105.000 LJ, 44,7 Mio LJ, SA a), eine am 09.04.1781 von Pierre Mechain entdeckte Spiralgalaxie in Kantenlage, nicht zum Virgohaufen; das mit einem Teleskop sichtbare, sehr dunkle und stark ausgeprägte Staubband erinnert an einen mexikanischen Sombrero, was ihr den Namen "Sombrero-Galaxie" einbrachte. Über 2000 geschätzte Kugelsternhaufen in M104 übertreffen bei weitem die Anzahl der Kugelsternhaufen in unserer Milchstraße (150 - 200); einige hundert sind in größeren Teleskopen sichtbar.

Die beste Beobachtungszeit für 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 stehen tief über dem Südwesthorizont und sind keine Beobachtungsobjekte mehr.

Der **Bärenhüter** (Rinderhirte, Bootes, Boo, 13/88, 907 deg²), ein auffälliges Sternbild am Frühlings- und Sommerhimmel, ist ebenfalls in der westlichen Himmelshälfte aufzufinden. Er stellt eine etwas gekrümmte Mannesfigur dar, die Hauptsterne, 1^m - 3^m hell, erinnern an einen Kinderdrachen oder eine große Eistüte.

Der auffällig rötliche Arktur (α Boo, - 0,04^m, 36,7 LJ, K2 III), in der Verlängerung der Deichselsterne des **Großen Bären** (Ursa Major, UMa), Alkaid (η UMa, 1,86^m) und Mizar (ζ UMa, 2,1^m) aufzufinden, bildet die südliche Spitze; westlich davon steht Muphrid (η Boo, 2,68^m, 37 LJ, G0 IV), südöstlich ζ Boo (3,78^m, 180 LJ, A3 IVn). Izar (ϵ Boo, 2,5^m / 4,9^m, d = 2,8", 150 LJ, K0 II + A2 V) steht nordöstlich, nordwestlich von diesem findet man ρ Boo

(3,57^m, 149 LJ, K3 III). Nordöstlich von Izar steht δ Boo (3,46^m, 117 LJ, G8 III), Seginus (γ Boo, 3,03^m, 85 LJ, A7 III) liegt nördlich von ρ Boo. Die nördliche Spitze bildet Nekkar (β Boo, 3,49^m, 148 LJ, G8 III).

Der **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*) enthält kaum Sternhaufen und Nebel, er ist jedoch ungewöhnlich reich an Doppelsternen, einige davon, so 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 auch mit dem Fernglas gut trennbar.

Mit einem Fernglas 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) in Einzelsterne aufgelöst werden. Der lichtschwächere Begleiter ist zudem noch ein veränderlicher Stern.

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

Großer Wagen und Kleiner Wagen, unter diesen Bezeichnungen sind die zirkumpolaren Asterismen (= charakteristisches Sternenmuster, das nicht als Sternbild gilt) besser bekannt; tatsächlich sind diese Formationen Teile des **Großen Bären** (*Größere Bärin, Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg²*), der sich in der westlichen Hemisphäre aufhält, und des **Kleinen Bären** (*Kleinere Bärin, Ursa Minor, UMi, 56/88, 256 deg²*), der hoch im Zenit steht.

Der von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* als eines der 48 antiken Sternbilder aufgelistete, in unseren Breiten zirkumpolare **Große Bär** (*Größere Bärin, Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg²*) hat den Zenit überschritten und hält sich am nordwestlichen Himmel auf. Seine beste Beobachtungszeit ist das Frühjahr. 19 seiner Sterne sind heller als 4^m.

Alkaid (η UMa, eta UMa, 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) symbolisieren 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) den Wagenkasten (= Hinterteil); sie stellen somit das kantige Hinterteil und den langen Schwanz des **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) dar.

Zum Bärenstrom, einer Assoziation von etwa 100 gemeinsam entstandenen und sich mit der gleichen Geschwindigkeit und Richtung innerhalb der Milchstraße bewegenden Sternen, zählen 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) zur Ursa-Major-Gruppe. Unsere Sonne, am Rande des Stroms, zählt nicht dazu.

Wegen seiner Nähe wird der Bärenstrom das Aussehen des Großen Wagens in den nächsten Jahrtausenden merklich verändern. Benetnasch (η UMa) und Dubhe (α UMa), die äußeren zwei der 7 Sterne, haben eine fast entgegengesetzte Eigenbewegung.

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, zwei etwa 3 LJ voneinander entfernte visuelle und somit nicht durch die Schwerkraft aneinander gebundene Doppelsterne, können bei guter Sehleistung mit freiem Auge getrennt werden.

Weit abseits der Milchstraße gelegen, behindern bei dunklem, klarem Himmel Dunkelwolken und Sternhaufen unserer Heimatgalaxie nicht die freie Sicht auf zahlreiche schwache Galaxien; von einer Galaxiengruppe des Lokalen Superhaufens können nur wenige in Amateurteleskopen beobachtet werden.

Einer der etwa 1600 Planetarischen Nebel in unserer Milchstraße ist der 1781 von Pierre Mechain entdeckte Eulennebel M097 (NGC 3584, 9,9^m, d = 3,4' × 3,3' = 3,5 LJ, 4.140 LJ), eine vor 6.000 Jahren vom Zentralstern abgestoßene Gashülle; im Fernglas und kleinen Teleskop als rundes Nebelfleckchen auszumachen, erinnern in größeren Teleskopen zwei dunkle Bereiche an einen Eulenkopf mit zwei dunklen Augen. M097 dehnt sich mit etwa 40 km/s aus, Entfernungsangaben schwanken zwischen 400 LJ und 12.000 LJ.

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

Startend bei Mizar (ζ UMa, 2,23^m / 4,0^m) und Alcor (80 UMa, 3,99^m), dem Reiterlein, kann die Feuerrad-Galaxie M101 (NGC 5457, 7,5^m, 28,8' x 26,9', d = 184.000 LJ, 27 Mio. LJ, auch Pinwheel-Galaxy), eine Spiralgalaxie, die hellste einer Gruppe von mindestens 9 Galaxien, mittels Starhopping aufgefunden werden; die hellsten der 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). Am 17.03.1781 von Pierre Mechain entdeckt, sind die darin enthaltenen H-II-Regionen (= ionisierter atomarer Wasserstoff) 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.

Die kleinen, unauffälligen **Jagdhunde** (*Canes Venatici*, CVn, 38/88, 465 deg²), gelegen südwestlich der Deichsel des Großen Wagen (= unterhalb des Schwanzes) wurden 1690 im Himmelsatlas Uranographia als eigenständiges Sternbild von Johannes Hevelius eingeführt; in der Antike wurden sie dem **Großen Bären** (*Ursa Major*, UMa) zugeordnet.

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) bilden 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), eine 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).

Die Whirlpool-Galaxie M051 (NGC 5194/5195, 8,5^m), die Galaxien M063 (NGC 5055, 9,0^m), M094 (NGC 4736, 8,5^m) und M106 (NGC 4258, 8,5^m) sowie der Kugelsternhaufen M003 (NGC 5272, 6,5^m) wurden von Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte (Messierkatalog) aufgenommen.

Eine der schönsten Galaxien am Sternenhimmel ist die 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, Typ Sc), ein wechselwirkendes Galaxienpaar, dessen letzte Begegnung etwa 400 Mio Jahre zurückliegt. Durch eine Materiebrücke miteinander verbunden, erscheint NGC 5195 (9,6^m, 5,6' x 4,5' = 43.000 LJ, 26,8 Mio), die kleinere Begleitgalaxie und Anhängsel von M051, durch die Gravitationswirkung von NGC 5194 irregulär verformt.

Der Kugelsternhaufen M003 (NGC 5272, 6,2^m, d = 18' = 223 LJ, 34.170 LJ, VI), an der Grenze zum **Bärenhüter** (*Bootes*, Boo), besteht aus mehr als 500.000 Sternen / 800.000 Sonnenmassen. In seinem 300 Mio Jahren dauernden Umlauf um das Milchstraßenzentrum variiert sein Abstand zwischen 15.000 LJ und 50.000 LJ. Im Fernglas ein runder nebliger Fleck, kann der ziemlich kompakte Kugelsternhaufen erst in einem größeren Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden

Die Spiralgalaxien M063 (NGC 5055, 8,5^m, d = 12,6' x 7,2' = 98.000 LJ, 26,7 Mio LJ – keine Spiralstrukturen erkennbar), M094 (NGC 4736, 8,1^m, d = 11,2' x 9,1' = 50.000 LJ, 16 ± 1,3 Mio LJ), eine der hellsten Galaxien in der Canes-Venatici-I-Gruppe, und die sehr große Spiralgalaxie M106 (NGC 4258, 8,3^m, d = 18,6' x 7,2' = 135.000 LJ, 25,7 Mio LJ), entdeckt am 06.05.1783 von Pierre Mechain, von Charles Messier nicht beobachtet und nachträglich in seinen Katalog aufgenommen, sind Teleskopobjekte.

Der **Kleine Bär** (*Ursa Minor*, UMi, Kleinere Bärin, 56/88, 256 deg²) steht im Juni hoch im Zenit – beginnend bei Polaris (α UMi, 1,94^m – 2,05^m, 431 LJ, F7 Ib-IIv) setzt sich die Deichsel in einer geschwungenen Sternenkette über Yildun (δ UMi, 4,36^m, 183 LJ, A1 Vn) und ϵ UMi (4,21^m, 346 LJ, G5 IIIvar) fort zu den Kastensternen Alifa al Farkadain (ζ UMi, 4,29^m, 376 LJ, A3 Vn) und Kochab (β UMi, 2,07^m, 126 LJ, K4 IIIva), Anwar Al Farkadain (η UMi, 4,95^m, 97 LJ, F5 V) steht westlich von ζ UMi, Pherkad (γ^2 .UMi, 3,00^m, 480 LJ, A2 II-

III) und Pherkad Minor (γ^1 .UMi, 5,02^m, 390 LJ, K4 III) bilden den Kastenstern westlich von Kochab. Die lichtschwachen Sterne θ UMi (5,00^m, 830 LJ, K5 III), südlich von ζ UMi, und 19 UMi (5,48^m, 670 LJ, B8 V), südlich von η UMi, können bei dunklem Himmel mit freiem Auge aufgefunden werden.

Diese 7 Sterne des Kleinen Wagen waren schon für die antiken griechischen Seefahrer eine wichtige Orientierungshilfe auf ihren Schiffsfahrten; in unseren durch die künstliche Beleuchtung lichtüberfluteten Nächten in Ortschaften sind diese kaum zu erkennen und können mit freiem Auge nur an Orten mit dunklem Nachthimmel aufgefunden werden; sie sind somit ein Indikator für die Dunkelheit des Nachthimmels am Beobachtungsort und können für die Lichtempfindlichkeit der eigenen Augen herangezogen werden - je dunkler der Himmel, desto mehr Sterne erkennt man.

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'

In der antiken griechischen Astronomie stellte der **Kleine Bär** (*Ursa Minor*, UMi) als Teil des **Drachen** (*Draco*, Dra) dessen Flügel dar.

Die Äpfel, die ewige Jugend verliehen, bewacht von den Hesperiden (Nymphen), waren in der griechischen Mythologie ident mit den drei „Deichselsternen“ des **Kleinen Bären** (*Ursa Minor*, UMi).

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).

Der visuelle Doppelstern Polaris (α UMi, 1,94^m – 2,05^m, 431 LJ, F7 Ib-IIv), der äußerste Deichselstern, ist derzeit der etwa 0,9° vom Himmelsnordpol entfernte Polarstern; seine größte Annäherung erreicht er 2102 mit einer Entfernung von 27' 31", um sich danach wieder zu entfernen. Bedingt durch die Präzession der Erdachse war Thuban (α Dra, 3,7^m) vor ca. 4.600 Jahren der Polarstern, in etwa 14.000 Jahren wird der Himmelsnordpol nahe Wega (α Lyr, 0,03^m) in der **Leier** (*Lyra*, Lyr) liegen. 1780 wurde sein Begleiter (9,0^m, d = 18,4") von Wilhelm Herschel entdeckt. Auch Polaris ist ein Doppelstern (Winkelabstand 0,17"), der erst 2006 optisch mit Hilfe des Hubble-Weltraumteleskops (HST = Hubble space telescope) als solcher 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' × 1,1' = 55.000 LJ, 99 Mio LJ, SAB(s)d, 20.12.1797), der Galaxie NGC 5832 (12,2^m, d = 3,7' × 2,2', 27 Mio LJ, SB(rs), 16.03.1785) und der Balkenspiralgalaxie NGC 6217 (Arp 185, 11,0^m, d = 3,1' × 2,6' = 55.000 LJ, 70 Mio LJ, (R)SB, 12.12.1797) ist ein größeres Teleskop erforderlich.

Auf der Verbindungslinie von Arcturus (α Boo, -0,1^m, 36,7 LJ) zu Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ) liegen die nach Norden geöffnete halbkreisförmige Sternenkette der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis*, CrB, 73/88, 179 deg²) und das Sternentrapez des **Hercules** (*Hercules*, Her, 05/88, 1.225 deg²), des Helden der griechischen Mythologie, als Bindeglieder zwischen Frühlings- und Sommerhimmel.

Der kleine, auffällige halbkreisförmige Sternenbogen der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg²*), bestehend aus ι 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), steht hoch im Süden; 6 Sterne haben eine Helligkeit von ≈ 4^m. Der bläulich-weiße Bedeckungsveränderliche Gemma (α CrB, lat. „Edelstein“, Alphekka, Gnosia, Asteroth, 2,22^m, 80 LJ, A0 V), Teil des so genannten „Bärenstroms“, eines nahen Offenen Sternhaufens, überstrahlt diese Sterne wie ein Diamant. Ausgelöst durch einen lichtschwächeren Begleiter, verringert Gemma seine Helligkeit alle 17,36 Tage um 0,1^m.

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'

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** die mit Edelsteinen besetzte Krone der Ariadne, Tochter des Königs Minos von Kreta.

Theseus bezwang Minotaurus, ein Wesen mit menschlichem Körper und Stierkopf, eingesperrt in einem von Daidalos (Dädalus) in Form eines Labyrinthes erbauten Gefängnisses; mit Ariadnes Hilfe fand er mittels eines Fadens (Ariadnefaden) den Weg zurück aus dem Labyrinth. 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.

Weit abseits der Milchstraße gelegen, enthält 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.

Die zwei Veränderlichen Sterne R CrB (5,89^m/14,8^m, 4.000 LJ) und T CrB, (2,0^m/10,08^m, 2.000 LJ) weisen starke Helligkeitsschwankungen auf.

Der wasserstoffarme Rote Überriese R CrB (5,89^m – 14,8^m, 4.000 LJ) gilt als Prototyp-Stern für die gleichnamige Klasse von eruptiven veränderlichen Sternen mit einer kohlenstoffreichen Atmosphäre. Seine Helligkeitsabfälle sind 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.

Der hochkonzentrierte Galaxienhaufen Abell 2065 (16^m, ~ 400 Galaxien, > 1 Milliarde LJ) bildet gemeinsam mit Abell 2061, Abell 2067, Abell 2079, Abell 2089 und Abell 2092 den Corona Borealis Supercluster, die hellsten Galaxien haben 16. Größe.

Der gewaltige, röntgenhelle Galaxienhaufen Abell 2142 (16^m, d = 6 Mio LJ, 1,2 Mrd. LJ), im südöstlichen Bereich des Sternbildes nahe ε CrB (4,14^m, 250 LJ), enthält mehrere hundert Galaxien, er ist das Ergebnis einer gegenwärtig andauernden Verschmelzung zweier Galaxienhaufen. Dominiert von zwei riesigen cD-Galaxien, deren Radialgeschwindigkeiten sich um den sehr großen Betrag von 1650 km/s unterscheiden, wird als weiterer Hinweis gedeutet, dass tatsächlich ein Verschmelzungsprozess von Galaxienhaufen stattfindet.

Ende Juli / Anfang August kann in unseren Breiten der nördliche Teil der **Südlichen Krone** (*Corona Austrina, CrA, 80/88, 128 deg²*), das unauffällige Gegenstück der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB*), horizontnah südlich des **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*)

gesehen werden; kein Stern ist heller 4^m. Vom Mittelmeerraum aus kann in diesem Zeitraum das gesamte Sternbild beobachtet werden.

Herkules (*Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg²*), das 5.-größte Sternbild, ist wegen seiner lichtschwachen Sterne (nur 3 sind heller 3^m) eine nicht leicht erkennbare Konstellation.

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) bilden als markantes, jedoch nicht sehr auffälliges Sternentrapez den zentralen Teil des **Herkules** (*Hercules, Her*).

Johannes Hevelius fasste um 1687 einige zwischen dem **Herkules** (*Hercules, Her*) und dem **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) gelegene Sterne zum **Zerberus** (*Cerberus*), dem dreiköpfigen Höllenhund, zusammen; dieses Sternbild setzte sich jedoch nicht durch.

Der mythologische Ursprung des Sternbildes ist unklar. Vorerst als „Engonasin“ („der Knieende“) bei den Griechen bekannt, wurde es in späterer Zeit mit Gestalten wie Prometheus, Theseus oder Orpheus gedeutet; die spätere Identifikation mit Herakles (röm.: Hercules), dem mit Riesenkräften ausgestatteten Helden aus der griechischen Mythologie, hat sich erhalten. Herakles, ein unehelicher Sohn des Zeus, löste zwölf eigentlich unüberwindbare Aufgaben durch Kraft und Intelligenz; etliche Untiere, die er dabei zur Strecke brachte, sind ebenfalls am Himmel verewigt, wie der **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*), der **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) und der **Drache** (*Draco, Dra*).

Der gelblich leuchtende Kornephoros (auch: Rutilicus, Keulenträger, β Her, 2,78^m, 139 LJ, G8 III) ist der hellste Stern, der gelbliche μ Her (3,42^m, 27 LJ, G5 IV) hat etwa die 1,1-fache Masse unserer Sonne.

Ras Algethi (α Her, 3,4^m/5,4^m, $d = 4,6''$, 430 LJ, M5 / G5), im Südteil des **Herkules**, nahe bei Ras Alhague (α Oph, 2,08^m, 47 LJ, A5 II), dem hellsten Stern des **Schlangenträgers**, zeigt sich bei hoher Vergrößerung ab 8" Öffnung als enger, schöner Doppelstern: der Rote Überriese Ras Algethi (α Her, 3,4^m, $d = 4,6''$, 430 LJ, M5) mit dem 500-fachen Durchmesser und der 830-fachen Leuchtkraft unserer Sonne und einer Oberflächentemperatur von etwa 3.000 K gibt einen Großteil seiner Strahlung im Infraroten ab, sein Partner ist grünlich (5,4^m, 430 LJ, G5).

Herkules (*Hercules, Her*) ist bekannt für seine Kugelsternhaufen M013 (NGC 6205, 5,7^m, $d = 21' = 160$ LJ, 25.890 LJ) und M092 (NGC 6341, 6,3^m, $d = 14' = 110$ LJ, 27.140 LJ), die bereits mit einem Fernglas als Nebelfleckchen aufgefunden werden können.

Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) und Planetarische Nebel (planetary nebula = PN) im Herkules (*Hercules, Her*)

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Typ	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sonnenmassen	Kl.	RA	DE
M013	6205	5,7 ^m	11,9 ^m	GC	25.890	160	21'	600.000	V	16 ^h 42 ^m	36° 28'
M092	6341	6,5 ^m	12,2 ^m	GC	27.140	110	14'	400.000	IV	17 ^h 17 ^m	43° 08'
	6229	9,4 ^m		GC	100.000		3,8'			16 ^h 47 ^m	47° 32'
	6210	8,8 ^m		PN	6.500	0,5	0,3'			16 ^h 44 ^m	23° 48'

M013 (NGC 6205, 5,7^m, $d = 21' = 160$ LJ, 25.890 LJ, V), etwa auf $\frac{2}{3}$ des Weges von η Her (3,16^m) nach ζ Her (2,81^m), näher an η Her, gelegen, ist der für mitteleuropäische Beobachter beeindruckendste und hellste Kugelsternhaufen am Nordhimmel. Entdeckt 1714 durch den englischen Astronomen Sir Edmond Halley, kann M013 mit einem lichtstarken Fernglas als rundliches Nebelfleckchen aufgefunden werden, ab einem 4"-Teleskop und ab 80-facher Vergrößerung zeigt sich M013 als kugelige Ansammlung zahlloser winziger Sterne. Er enthält mehr als 1 Mio Sterne mit insgesamt 600.000 Sonnenmassen, auf seiner 500 Mio Jahre langen Bahn um das Galaxienzentrum entfernt er sich bis auf 80.000 LJ. 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.

Mit einem Alter von etwa 13 Mia. Jahren ist der Kugelsternhaufen 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, einer der ältesten bekannten Kugelsternhaufen; im Teleskop nicht ganz so ausgedehnt wie M013, steht er im Schatten seines berühmteren Bruders M013.

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, η Dra, 4,88^m / 4,87^m, 120 LJ, A6 + A5) und Grumium (ξ Dra, χ Dra, 3,7^m, 110 LJ, K2 III) markieren den Kopf des **Drachen** (*Draco, Dra, 08/88, 1.083 deg²*), der sich nördlich des Kugelsternhaufen M092 (*Hercules, Her*) befindet.

Der Mythologie entsprechend, starren Alwaid (β Dra, gelbgrün) und Etamin (γ Dra, rot), die zwei verschiedenfarbigen Augen des **Drachen** (*Draco, Dra*), **Herkules** (*Hercules, Her*) an. Beim Kopf des **Drachen**, in der Nähe des Katzenaugennebels (NGC 6543, 8,1^m, 6,4' × 0,3'), liegt der nördliche Ekliptikpol, um den der Himmelsnordpol (verlängerte Erdachse) aufgrund der Präzession in etwa 25.800 Jahren einmal herum wandert.

Der **Drache** (*Draco, Dra, 08/88, 1.083 deg²*), ein sehr ausgedehntes und eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnten 48 klassischen Sternbildern, windet sich als langer Sternenzug um den **Kleinen Bären** (Ursa Minor, UMi), der in der antiken griechischen Astronomie als Teil des **Drachen** dessen Flügel darstellte.

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), den **Herkules** (*Hercules, Her*), die **Leier** (*Lyra, Lyr*) und den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und im Osten an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*).

Der Genuss der goldenen Äpfel der Hesperiden verhiess Unsterblichkeit und ewige Jugend – Herakles' 11. Aufgabe war es, diese zu 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.

Von dem direkt an der Sternbildgrenze zum **Großen Bär** (Ursa Major, UMa) gelegenen Giasar (λ Dra, Gianfar, Giaufar, 3,8^m, 330 LJ, M0 III), dem Schwanz, ausgehend, schlängelt sich der Körper des **Drachen** über die beieinander stehenden 6 Dra (4,94^m), κ Dra (3,87^m, 400 LJ, B8 III) und 4 Dra (4,95^m) zu Thuban (α Dra, 3,65^m, 309 LJ, A0 III), macht nach Edasich (ι Dra, 3,29^m, 102 LJ, K2 III) und θ Dra (4,01^m, 60 LJ, F8 IV) bei Aldhibain (η Dra, 2,74^m, 80 LJ, G8 III) einen Knick nach Norden, führt weiter über Aldhibah (ζ Dra, auch Nodus I, 3,17^m, 340 LJ, B6 III) und ω Dra (4,80^m) zu ϕ Dra (phi Dra, 4,22^m, 289 LJ) und χ Dra (chi Dra, 3,57^m, 25 LJ, F7 V), wendet sich westwärts zu Altais (δ Dra, 3,07^m, 100 LJ, G9 III), die beiden Sterne Alsafi (σ Dra, 4,7^m, 18,8 LJ, K0 V) und Tyl (ϵ Dra, 3,83^m, 147 LJ, K0 / K5) weisen nordwärts.

Die Komponenten v^1 Dra (4,88^m, A6) und v^2 Dra (4,87^m, A5) des Doppelsternsystems Kuma (v^1 Dra / v^2 Dra, η Dra, 4,88^m / 4,87^m, $d = 62''$, 120 LJ, A6 + A5) können aufgrund des weiten Winkelabstandes bereits mit einem Fernglas in Einzelsterne aufgelöst werden.

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

Ist die Spindelgalaxie M102 (NGC 5866, 9,9^m) eine Doppelbeobachtung von M101 (Ursa Major, UMa, NGC 5457, 7,5^m, 28,8' × 26,9', $d = 184.000$ LJ, 27 Mio. LJ)? Ein Nebel zwischen ρ Boo und ι Dra, entdeckt von Pierre Mechain, in Eile und ohne Koordinateneingabe von Charles Messier in seinen Katalog übertragen, damit 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', Kopf der Schlange, *Serpens Caput*) gemeint sein. Heute allgemein NGC 5866 zugeordnet, könnte Messier dennoch eine Neuentdeckung gelungen sein.

Der Katzenaugennebel (NGC 6543, 8,1^m, $d = 6,4' \times 0,3'$, 3.262 LJ), strukturell einer der komplexesten unter den bekannten Planetarischen Nebeln, zeigt sich im Teleskop als diffuser Nebelfleck. Ein extrem heißer Weißer Zwergstern (Typ-O-Stern) in seinem Zentrum

mit einer Temperatur von 80.000 K scheint 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. Entdeckt am 15.02.1786 von Wilhelm Herschel, untersuchte William Huggins 1854 erstmals beim Katzenaugennebel das Spektrum eines Planetarischen Nebels.

Das eher unscheinbare Fünfeck der **Waage** (*Libra, Lib, ♎, 29/88, 538 deg²*), nur zwei ihrer Sterne sind heller als 3,0^m, steht knapp über dem Südhorizont; die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) ist ein Ekliptiksternbild, Sonne, Mond und die Planeten ziehen durch ihr Gebiet. Aufgrund der Präzessionsbewegung der Erdachse hat sich der Zeitpunkt des Sonnendurchgangs gegenüber der Antike verändert, derzeit quert die Sonne vom 31.10. - 23.11. das Gebiet der **Waage**.

Die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*), eines der 48 klassischen, von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* beschriebenen Sternbildern der Antike, 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*).

Bei den Sumerern ein eigenes Sternbild, wurde es bei den Babyloniern, den Arabern und den antiken Griechen („Chelai“ = die Klauen) dem **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) zugeordnet, dessen Scheren sie darstellte. Die Sternnamen 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.

Die Römer sahen dieses Sternbild als Sinnbild der Gerechtigkeit an und führten um 100 n. Chr. den heutigen Namen **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) ein.

1930, mit der Festlegung der Sternbildgrenzen durch die Internationale Astronomische Union (IAU), wurde die „südliche Schere“ der **Waage** zugeordnet, aus γ Sco wurde σ Lib.

Südwestlich von Zubeneschemali (β Lib, 2,61^m, 120 LJ, B8 V), dem nördlichsten Stern, steht der Doppelstern Zubenelgenubi (α¹ Lib, 5,13^m / α² Lib, 2,75^m, 77 LJ, A3 IV), gefolgt südöstlich von Cornu (Brachium, 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 υ 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*).

Nördlich von Zubenelgenubi steht μ Lib (5,32^m, 250 LJ), κ Lib (4,71^m, 400 LJ, K5 III) folgt 41 Lib knapp östlich.

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'

Zubeneschemali (β Lib, nördliche Schere (des Skorpions), 2,61^m, 120 LJ, B8 V) ist ein bläulich leuchtender Stern, Brachium (σ Lib, Schere des Skorpions, 3,29^m, 292 LJ, M4 III) ist ein rötlicher Stern.

Der Doppelstern Zubenelgenubi (α Lib, Zuben-el-dschenubi, südliche Schere, 2,8^m / 5,2^m, $d = 231''$, 77 LJ) kann bereits mit einem Fernglas getrennt werden. Fast genau auf der Ekliptik gelegen, wird er regelmäßig vom Mond bedeckt.

Der Rote Zwerg Gliese 581 (10,56^m, 20,5 LJ, M3.5, 3.480 K) zählt zu den hundert sonnennächsten Sternen; er strahlt etwa 500-mal schwächer als unsere Sonne. Die 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).

Eines der wenigen Deep-Sky-Objekte in der **Waage** (*Libra, Lib, $\underline{\Omega}$*) ist der ungewöhnlich schütterere Kugelsternhaufen NGC 5897 (8,6^m, $d = 8,7'$, 45.000 LJ), der eine nur geringe Verdichtung aufweist.

Gelegen südlich der **Waage** (*Libra, Lib, $\underline{\Omega}$*), zwischen den markanten Sternbildern **Skorpion** (*Scorpius, Sco, \mathcal{M}*) und **Zentaur** (*Centaur, Cen*), steht der **Wolf** (*Lupus, Lup*) horizontnah über dem Südhorizont.

Der **Wolf** (*Lupus, Lup, 46/88, 334 deg²*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus beschriebenen Konstellationen, war vor 2.000 Jahren von Südeuropa aus vollständig sichtbar, infolge der Präzessionsbewegung der Erdachse hat sich seine Lage im Laufe der Zeit nach Süden verschoben; seiner südlichen Position wegen kann derzeit von Südeuropa und dem südlichen Mitteleuropa aus nur der nördliche Teil des **Wolfs** (*Lupus, Lup*) gesehen werden.

Bei den Sumerern, Assyrern und Babyloniern ebenfalls als **Wolf** bekannt, galt er als Verkörperung des Gottes Kusu, der wiederum zu einem der 12 Himmelsobjekte des Enki gezählt wurde.

Die antiken Griechen nannten ihn *Therion*, ein nicht näher bezeichnetes reißendes Tier, das vom Zentauren auf einem Altar geopfert wurde.

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

Das Doppelsternsystem 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.

Beim Vierfachstern 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 2 Sterne mit freiem Auge zu sehen; für die Beobachtung aller vier Komponenten ist ein Teleskop erforderlich.

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

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.

Die gewundene, helle Sternenkette des **Skorpions** (*Scorpius, Sco, \mathcal{M} , 33/88, 497 deg²*) mit seiner klar erkennbaren Gestalt mit Scheren und dem hoch aufgerichteten Stachel ist von Mitteleuropa aus nur im Sommer knapp am Südhorizont aufzufinden und in unseren Breiten nur der nördliche Teil sichtbar; als eines der imposantesten Sternbilder ist er in seiner Gesamtheit bereits ab Mittelitalien zu beobachten.

Im Norden grenzt der **Skorpion** (*Scorpius, Sco, \mathcal{M}*), eines der 48 antiken Sternbilder, an den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), im Westen an die **Waage** (*Libra, Lib, $\underline{\Omega}$*) und den **Wolf** (*Lupus, Lup*), im Süden an das **Winkelmaß** (*Norma, Nor*) und den **Altar** (*Ara, Ara*) und im Osten an die **Südliche Krone** (*Corona Austrina, CrA*) und den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, $\xrightarrow{\text{A}}$*).

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 die Klauen. Jabbah (ν Sco, η Sco, 4,00^m, 437 LJ, B3 V) liegt östlich, der Doppelstern Jabhat al Akrab (ω^1 Sco, 3,93^m, 424 LJ / ω^2 Sco, 4,31^m, 265 LJ, B1 V + G3 II-III) südöstlich von Akrab. Von Dschubba (δ Sco) beginnend stellt eine gewundene Sternenkette den Körper und den Stachel des **Skorpions** dar. Antares (Cor Scorpii, α Sco, 0,9^m - 1,8^m, 604 LJ, M1.5 Ib) wird westlich von σ Sco (2,9^m, 600 LJ, B1 III) und südöstlich von τ Sco (tau Sco, 2,8^m, 500 LJ, B0 V) begleitet, die beide in der historischen arabischen Astronomie als Alniyat / Al Niyat bezeichnet werden. Nordwestlich von Antares stehen \omicron Sco (omikron Sco, 4,55^m, 1.178 LJ, A5 II) und ρ Sco (rho Sco, 3,87^m, 409 LJ, B2 IV/V). Auf Wei (ϵ Sco, 2,29^m, 65 LJ, K2.5 III) folgen die Doppelsterne μ Sco (μ^1 Sco, 3,00^m, 822 LJ / μ^2 Sco, 3,56^m, 517 LJ, B + B2 IV) und ζ Sco (ζ^1 Sco, 4,70^m, 2.900 LJ / ζ^2 Sco, 3,62^m, 151 LJ, B1 Iape + K4 III), östlich folgen η Sco (eta Sco, 3,32^m, 72 LJ, F3 p) und Sargas (θ Sco, theta Sco, 1,86^m, 272 LJ, F1 II), nach einem Knick Richtung Norden stehen ι Sco (iota Sco, ι^1 Sco, 2,99^m, 1792 LJ, F3 Iae / ι^2 Sco, 4,78^m, 3700 LJ, A2 Ib) und Girtab (κ Sco, 2,41^m, 464 LJ, B1.5 III), Lesath (υ Sco, ipsilon Sco, 2,70^m, 519 LJ, B2 IV) und Shaula (λ Sco, 1,63^m, 703 LJ, B2 IV) symbolisieren den Stachel.

Antares (α Sco, 0,9^m - 1,8^m, Pulsationsperiode etwa 4,75 Jahre, 604 LJ, M1.5 Ib), ein Roter Riesenstern mit der 10.000-fachen Leuchtkraft, dem 700-fachen Sonnendurchmesser und einer Oberflächentemperatur von 3.400 K ist einer der größten Sterne; im Zentrum unseres Sonnensystems platziert, würde er über die Marsbahn hinausragen. Antares hat die letzte Phase seines Sternenlebens erreicht. Er braucht seinen Brennstoff im Inneren auf, wird seine äußeren Gasschichten abstoßen und in sich zusammenstürzen. Seine Masse reicht aus, um nach Erreichen des Heliumbrennens einen Eisenkern zu erzeugen und in einer Supernova zu enden. Antares bildet ein Doppelsternsystem; sein unauffälliger Begleiter α Sco B (5,5^m, $d = 2,4''$, B2.5 V), ein blauweißer Stern, hat die 170-fache Leuchtkraft der Sonne, seine Umlaufzeit beträgt 878 Jahre (Abstand 550 AE).

In der Nähe des Milchstraßenzentrums gelegen, enthält der **Skorpion** (*Scorpius*, *Sco*, \mathcal{M}) zahlreiche Objekte wie die horizontnahen Offenen Sternhaufen M006 (Schmetterlingshaufen, NGC 6405, 4,2^m, $d = 20' = 10$ LJ, 1.590 LJ) und M007 (NGC 6475, 3,3^m, $d = 80' = 23$ LJ, 980 LJ), das südlichste Messierobjekt, Planetarische Nebel wie den Käfernebel NGC 6302 und Kugelsternhaufen wie 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), deren Anblick bereits im Fernglas beeindruckend ist.

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

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

1746 von Jean-Philipp Loys de Cheseaux entdeckt und am 08.05.1786 von Charles Messier in seinen Katalog aufgenommen, ist der 1,5^o westlich von Antares liegende M004 (NGC 6121, 5,9^m, $d = 36' = 57$ LJ, 5.640 LJ, IX) der nächste aller Kugelsternhaufen. Ein nebeliges Fleckchen im Fernglas, werden in einem Teleskop ab 10 cm Öffnung Einzelsterne sichtbar.

Der 1781 von Pierre Mechain entdeckte und auch von Charles Messier beobachtete Kugelsternhaufen M080 (NGC 6093, 7,3^m, $d = 9' = 125$ LJ, 48.260 LJ) ist einer der dichtesten und kompaktesten der Milchstraße. Im Messierkatalog einer der lichtschwächeren und kleineren Kugelsternhaufen, ist M080, nördlich von Antares (α Sco) und σ Sco, im Fernglas als Nebelfleckchen erkennbar, mit einem 4"-Teleskop können im Randbereich einzelne Sterne aufgelöst werden.

Die beiden Offenen Sternhaufen, 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, sind in unseren Breiten ab Juli horizontnah aufzufinden, in südlicheren

Urlaubsorten gehören sie zu den beeindruckendsten von Europa aus sichtbaren Offenen Sternhaufen.

In früheren Zeiten als vier- oder fünfarmige Spiralgalaxie angesehen, kommt die Milchstraße, unsere Heimatgalaxie, als milchig-weißes Sternenband am Osthimmel hoch. Nach neueren Untersuchungen eine 2-armige Balkenspiralgalaxie mit etwa 100 bis 300 Milliarden Sternen, zu der noch große Mengen interstellaren Staubs mit geschätzten 600 Millionen bis einige Milliarden Sonnenmassen kommen, verläuft diese, von Norden ausgehend, durch **Perseus** (Perseus, Per), **Kassiopeia** (Cassiopei, Cas), **Schwan** (Cygnus, Cyg), **Leier** (Lyra, Lyr), **Adler** (Aquila, Aql), **Schütze** (Sagittarius, Sgr, $\xrightarrow{\text{A}}$), wo das Zentrum der Milchstraße liegt, und **Skorpion** (Scorpius, Sco, ♏).

Die Sommersternbilder **Leier** (Lyra, Lyr), **Schwan** (Cygnus, Cyg) und **Adler** (Aquila, Aql) mit 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), dem Sommerdreieck, kommen im Osten hoch.

Die Sterne des Sommerdreiecks

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

Auf älteren Sternkarten häufig als Vogel (Geier) abgebildet, sollen die von Claudius Ptolemäus in seinem Werk Almagest beschriebenen antiken Sternbilder **Leier** (Lyra, Lyr), **Schwan** (Cygnus, Cyg) und **Adler** (Aquila, Aql) die aus dem Sagenkreis um den griechischen Helden Herakles stammenden stymphalischen Vögel, die, ausgestattet mit ehernen Federn, die sie wie Pfeile abschießen konnten, darstellen. Mit Unterstützung von Athene tötete und vertrieb Herakles als sechste seiner 12 Arbeiten diese Vögel.

Das Sternenparallelogramm ζ Lyr (ζ^1 Lyr, 4,34^m, 154 LJ, Am / ζ^2 Lyr, 5,73^m; $d = 43,7''$), δ Lyr (δ^2 Lyr, 4,22^m, 899 LJ, M4 II / δ^1 Lyr, 5,58^m, 1.100 LJ, B3 V), Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ, B9 III) und Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m, 882 LJ, A8), südlich der Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V), bilden die Saiten der antiken **Leier** (Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg² - Lyra, griech. λύρα, *lýra*, Musikinstrument), eines kleinen, aber markanten Sternbilds des nördlichen Sternenhimmels, durch deren Südteil die Sommermilchstraße verläuft.

Bereits mit einem Fernglas können viele lichtschwächere Sterne, so auch Doppelsterne, und verschiedene helle und dunkle galaktische Wolken aufgefunden werden.

Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m / 4,3^m, 882 LJ, A8), Teil eines Dreifachsternsystems, ist ein Bedeckungsveränderlicher mit einer Periode von 12,92 Tagen, der auch abseits der Minima Schwankungen aufweist, Sulafat (γ Lyr, 3,24^m / 5,7^m, 635 LJ, B9 III, 10.080 K) ist ein visueller Doppelstern, von denen der hellere der beiden ein Roter Überriese ist.

Der bei guter Sehleistung als Doppelstern auszumachende ϵ Lyr (4,59^m / 4,67^m, $d = 3,5'$), östlich von Wega, zeigt sich im Teleskop als ein Vierfachsternsystem, das ab einem 6-cm-Teleskop getrennt werden kann. Die Doppelsternsysteme ϵ^1 Lyr (4,67^m / 6,1^m, $d = 2,5''$, 160 LJ, F1 V) und ϵ^2 Lyr (4,59^m / 5,5^m, $d = 2,4''$, 160 LJ, A8 Vn) kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt.

Charles Messier hat den Kugelsternhaufen M056 (NGC 6779, 8,27^m, $d = 8,4' = 55$ LJ, 27.390 LJ, X) und den Planetarischen Nebel M057, bekannt als Ringnebel (NGC 6720, 8,8^m, $d = 86'' \times 62'' = 0,9$ LJ, 2.280 LJ, Alter 10.000 - 20.000 Jahre), in seinen Katalog nebliger Objekte (Messierkatalog) aufgenommen.

Gelegen auf halber Strecke zwischen Albireo (β Cyg, 3,1^m/5,1^m, 385 LJ) und Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ), bewegt sich der lichtschwache Kugelsternhaufen M056 (NGC 6779, 8,27^m, $d = 8,4' = 85$ LJ, 27.390 LJ, X), entdeckt 1779 von Charles Messier, mit einer Geschwindigkeit von 145 km/sec auf uns zu. Im Gegensatz zu vergleichbaren Objekten fehlt ihm das helle Zentrum. Mit einem Fernglas als kleines Nebelfleckchen auffindbar, ist für seine Auflösung am Rand in Einzelsterne ein Teleskop von mindestens 15 cm (= 6") Öffnung erforderlich.

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

Albireo (β Cyg, 3,1^m / 4,7^m, 385 LJ, K2 + B9 V), für viele der schönste Doppelstern, ist der Kopf des auch als „Kreuz des Nordens“ bekannten **Schwans** (*Cygnus, Cyg, 16/88, 804 deg²*). Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia) markiert seinen Schwanz, η Cyg (eta Cyg, 3,89^m, 200 LJ, K0 III) und χ Cyg (chi Cyg, 3,62^m - 15,0^m, 345 LJ) bilden den langen, im Flug vorgestreckten Hals, am mittig gelegenen, 2.-hellsten Stern 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). Durch die auffällige Gestalt des **Schwans** (*Cygnus, Cyg*) zieht die Sommernmilchstraße; zahlreiche Sterne und neblige Objekte können bereits mit einem Fernglas aufgefunden werden.

Neben den von Charles Messier in seinen „Katalog nebliger Objekte“ aufgenommenen 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) sind der Nordamerikanenebel NGC 7000 (5,0^m, 1,3°, 4.000 LJ), ein diffuser Gasnebel ost-südöstlich von Deneb, der westlich angrenzende Pelikanenebel IC 5067 (7,0^m, 40' x 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, weitere Beobachtungsobjekte.

Die beste Beobachtungszeit für diese und die Objekte der in den zwei kleinen, im Inneren des Sommerdreiecks gelegenen Sternbilder **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg²*) und **Füchschen** (*Vulpecula, Vul, 55/88, 268 deg²*) sind die kommenden Sommermonate: Der Kugelsternhaufen M071 (NGC 6838, 8,06^m, d = 7,2' = 40 LJ, 18.330 LJ) im **Pfeil** und der Hantelnebel M027 (NGC 6853, 7,5^m, 9' x 6', 1.240 LJ), ein Planetarischer Nebel (PN) sowie der südwestlich von Albireo (β Cy) liegenden Kleiderbügel Collinder 399 (*Cr 399, auch Brocchis Haufen, 3,6^m, d = 1°*), eine zufällige Anordnung von Sternen am Westrand des Sommerdreiecks im **Füchschen**.

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

Die ringförmige, unauffällige Gestalt des **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph, 11/88, 948 deg²*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen antiken Sternbilder, gelegen zwischen **Herkules** (*Hercules, Her*) und **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*),

kommt am Osthorizont hoch; nur 5 seiner weit auseinander gezogenen und wenig markanten Sterne sind heller 3^m. Die Milchstraße quert seinen westlichen Teil.

Flankiert wird der **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) von der zweigeteilten **Schlange** (*Serpens, Ser*); im Westen steht **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*), den östlichen Teil bildet **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*).

Der **Schlangenträger** ist ein Ekliptiksternbild, die Sonne hält sich vom 30.11. - 18.12. in seinem Gebiet auf, somit länger als im benachbarten **Skorpion** (23.11. - 30.11.); trotzdem gehört er nicht zu den Tierkreissternbildern. In der Antike wurden dem **Skorpion** noch seine „Scheren“ dazu gerechnet, deshalb war dieser größer.

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

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

Die **Schlange** (*Serpens, Ser, 23/88, 637 deg²*) besteht, getrennt durch den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) aus zwei lang gezogenen, nicht zusammenhängenden Sternketten; dem westlichen Teil, **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*), mit einer markanten Dreiecksform des Kopfes – und dem östlichen **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*), gelegen im Randbereich der Milchstraße.

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 **Schlangenkopfs** (*Serpens Caput*), von Chow südwärts schlängeln sich 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, F0 IV), 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*).

Der orange leuchtende Riesenstern Unuk (α Ser, Unukalhai, Hals der Schlange, 2,63^m, 73 LJ, K2 III), der hellste Stern, mit dem 15-fachen Durchmesser und der 35-fachen Sonnenleuchtkraft, wird auch als Cor Serpentis (lat. Herz der Schlange) bezeichnet.

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. Die beiden Begleitsterne (9,9^m / 10,7^m, d = 31" / 207") weisen zum Hauptstern β Ser (3,65^m, 153 LJ, A3 V) Winkelabstände von 31" bzw. 207" auf.

Wenig Lichtverschmutzung vorausgesetzt, kann der westlich von ω Ser (5,21^m, 263 LJ) gelegene hellste Kugelsternhaufen nördlich des Himmelsäquators, M005 (NGC 5904, 5,7^m, d = 20' = 150 LJ, 26.620 LJ, V) im **Kopf der Schlange** (*Serpens Caput*), in sehr klaren Nächten bereits mit freiem Auge als sternartiges Objekt aufgefunden werden. Erstmals am 05.05.1702 von Gottfried und Maria Kirch beobachtet, jedoch nicht veröffentlicht, wird Charles Messier, der M005 am 23.05.1764 auffand, ebenfalls als unabhängiger Entdecker angeführt. Mit einem Alter zwischen 8,9 - 10,6 Milliarden Jahren zählt M005 (NGC 5904, 5,7^m, d = 20' = 150 LJ, 26.620 LJ), der etwa 800.000 Sonnenmassen enthält, zu den jüngsten Objekten seines Typs. Im Fernglas erscheint er als Nebelfleckchen, mit einem mittleren Teleskop kann er 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), anschließend im Osten an Sabik (η Oph, 2,43^m, 84 LJ, A2.5 V), enthält mit dem Adlernebel M016 / IC 4703 (NGC 6611, 6,0^m, $d = 21' = 35$ LJ, 5.600 LJ), einem Sternentstehungsgebiet, einen der leuchtkräftigsten und jüngsten Offenen Sternhaufen des Messier-Katalogs. Die beste Beobachtungszeit sind die Sommermonate.

Während das zirkumpolare Herbststernbild **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg²*), das Himmels-W, noch tief im Nordosten steht, kommt der **Schütze** (*Sagittarius, Sag, \nearrow , 15/88, 867 deg²*) mit dem Zentrum der Milchstraße ab Mitternacht mit seinen zahlreichen Deep-Sky-Objekten im Südosten über den Horizont.

Ein Sommerurlaub in südlicheren Gefilden bietet für eine Durchmusterung des Südsternenhimmels die besten Beobachtungsmöglichkeiten – auf der südlichen Erdhalbkugel beginnt der Winter, in der südlichen Hemisphäre herrschen in unseren Sommermonaten die kürzesten Tage und die längsten Nächte; die Sonne geht am Südpol während dieses Zeitraums nicht auf, es herrscht Polarnacht; die Sommermilchstraße, für uns ungewohnt, steht mit all ihren Beobachtungsobjekten hoch im Zenit.

Die Magellanschen Wolken, zwei irreguläre Zwerggalaxien, Begleitgalaxien der Milchstraße und Teil der Lokalen Gruppe, sind auf der Südhalbkugel im Juni bereits mit freiem Auge horizontnah auffindbar. Den Bewohnern der Südhalbkugel seit prähistorischer Zeit bekannt, erstmals erwähnt 964 vom persischen Astronomen Al Sufi in seinem Buch der Fixsterne, beschrieb Ferdinand Magellan (port. Fernão de Magalhães) als erster Europäer die Große Magellansche Wolke (GMW, engl. LMC - Large Magellanic Cloud, ESO 56-115, 0,9^m, $d = 25.100$ LJ, 162.980 LJ \pm 3.620 LJ) und die Kleine Magellansche Wolke (KMW, engl. SMC - Small Magellanic Cloud, NGC 292, 2,7^m, $d = 10.100$ LJ, \sim 209.000 LJ) bei seiner Weltumsegelung 1519.

Die Große Magellansche Wolke (LMC) und die Kleine Magellansche Wolke (SMC)

Art	ESO	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sonnenmassen	RA	DE
LMC	56-15		SBm/Irr	0,9 ^m	25.100	162.980	1010	05 ^h 24 ^m	-69° 48'
SMC		292	Irr	2,7 ^m	10.100	209.000	2109	00 ^h 51 ^m	-73° 06'

Nach der Milchstraße (unsere Heimatgalaxie), der Andromedagalaxie M031 und der Dreiecksgalaxie M033 ist LMC die 4.-größte Galaxie der Lokalen Gruppe; der bereits in kleinen Fernrohren zu beobachtende Tarantelnebel (30 Dor, NGC 2070, 8,0^m, $d = 40' \times 25' = \sim$ 2000 LJ), ein Emissionsnebel und eines der größten bekannten Sternentstehungsgebiete in der Lokalen Gruppe ist das berühmteste Mitglied der LMC.

Bereits mit freiem Auge kann 47 Tuc (NGC 104, 4,91^m, $d = 30,9' = 120$ LJ, 17.100 LJ, Alter 10 Mrd. Jahre, III), nach Omega Centauri der 2.-hellste Kugelsternhaufen des Himmels, in unmittelbarer Nähe der Kleinen Magellanschen Wolke gelegen, als Nebelfleckchen wahrgenommen werden, mit einem 15-cm-Teleskop kann er in Einzelsterne aufgelöst werden. Seine Größe entspricht zwei Drittel des Vollmonddurchmessers.

Omega Centauri (ω Cen, NGC 5139, 3,9^m, $d = 55' = 150$ LJ, 17.300 LJ, Alter \approx 12 Mrd. Jahre, \approx 10 Mio Sterne), der hellste und massereichste Kugelsternhaufen unserer Milchstraße, hat die größte absolute Helligkeit. Entdeckt 1677 von Edmond Halley, ist er im südlichen Europa bereits mit freiem Auge als kleines Nebelfleckchen auffindbar. Omega Centauri könnte nach neuesten Forschungen der Überrest einer kleinen Galaxie sein, deren äußerste Sterne sich die Milchstraße einverleibt und dadurch die einstige Zwerggalaxie deformiert hat. Omega Centauri wird innerhalb der Lokalen Gruppe nur vom Kugelsternhaufen Mayall II in der Andromedagalaxie M031 an Größe übertroffen.

Vergleich

Kugelsternhaufen M013 (*Hercules*), ω Cen (*Centaurus*), 47 Tuc (*Tucan*)

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Stb	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sonnenmassen	Klass.	RA	DE
M013	6205	5,7 ^m	11,9 ^m	Her	25.890	160	21'	600.000	V	16 ^h 42 ^m	36° 28'
ω Cen	5139	3,9 ^m	11,5 ^m	Cen	17.300	150	55'	10.000.000	VII	13 ^h 27 ^m	-47° 29'
47 Tuc	104	4,91 ^m		Tuc	17.100	120	30,9'	2.000.000	III	00 ^h 24 ^m	-72° 05'

Der **Zentaur** (*Centaurus*, Cen, 09/88, 1060 deg²), im 4. Jhdt. v. Chr. vom Mittelmeerraum aus noch vollständig sichtbar, wanderte infolge der Präzessionsbewegung der Erde um etwa 10° in südliche Richtung. Heute erst ab dem 25. Breitengrad vollständig sichtbar, wird er in den nächsten Jahrtausenden seine Position noch etwas weiter nach Süden verlegen.

Die Zentauren wurden in der griechischen Mythologie als barbarisch und gewalttätig dargestellt; der Zentaur Cheiron (griech. Χείρων „Hand“, lat. Chiron), ein Sohn des Titanen Kronos und der Philyra, somit Halbbruder des Zeus, des Poseidon, des Hades, der Hestia, der Hera und der Demeter und daher unsterblich, verheiratet mit der Najade Chariklo, bildete eine Ausnahme, er galt als weise und gelehrt, zog einige der antiken Helden auf, darunter Iason, Achilleus sowie Asklepios, dem er die Heilkunst lehrte.

Aus Versehen von einem von Herakles' durch das Blut der Hydra vergifteten Pfeilen getroffen, litt er unsägliche Qualen; er entsagte seiner Unsterblichkeit, übertrug diese auf Prometheus, der, auf Zeus' Befehl hin von Hephaistos an einen Felsen gefesselt, während jeden Tag ein Adler etwas von seiner Leber fraß, erst wieder frei sein sollte, wenn ein Unsterblicher für ihn sein Leben ließ.

Nach Chirons Tod verewigte ihn Zeus als **Zentaur** (*Centaurus*, Cen) am Himmel, er ist eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnten antiken Sternbilder.

3 Sterne bewegen sich beim Mehrfachsternsystem Rigil Kentaurus (Toliman, α Cen, -0,01^m, 4,34 LJ, G2 V) um einen gemeinsamen Schwerpunkt. α Cen A (-0,01^m, 4,34 LJ, G2 V), vergleichbar in Größe und Aussehen mit unserer Sonne, und der orange leuchtende α Cen B (1,33^m, 4,39 LJ, K1 V), etwas lichtschwächer, umkreisen einander in rund 80 Jahren; diese können bereits in einem kleinen Teleskop getrennt werden. Die dritte Komponente, α Cen C (Proxima Centauri, 11,05^m, 4,22 LJ, M5 V), ein leuchtschwacher rötlicher Zwergstern, ist der nächste Nachbar unserer Sonne.

Gemeinsam mit dem westlich stehenden Hadar (Agena, β Cen, 0,61^m, 525 LJ, B1 III) bildet Rigil Kentaurus (Toliman, α Cen) ein brillantes Sternenpaar.

Die Galaxie Centaurus A (NGC 5128, 6,6^m, 25,7' x 20,0' = 150.000 x 120.000 LJ, 12,4 Mio LJ), nördlich von ω Cen, entdeckt am 29.04.1826 von James Dunlop, ist die nächstgelegene und die 3.-hellste Radioquelle am Himmel.

Der Fußstern Acrux (Trishanku, α Cru, 0,77^m, 321 LJ, B0 IV), der östliche Kreuzbalken Becrux (Mimosa, β Cru, 1,25^m, 353 LJ, B0 III), der Kopfstern Gacrux (γ Cru, 1,59^m, 87,9 LJ, M4 III) und der westliche Balkenstern Decrux (Delcrux, δ Cru, 2,79^m, 364 LJ, B2 IV) bilden das nur von der südlichen Hemisphäre aus zu sehende, flächenmäßig kleinste, aber doch sehr auffällige und bekannte Sternbild **Kreuz des Südens** (*Cru*, Cru, 88/88, 68 deg²); dieses liegt südlich der Spiralgalaxie M083 (südliche Feuerradgalaxie, NGC 5236, 7,6^m, d = 12,9' x 11,5' = 55.000 LJ, 14,7 Mio LJ, Sc) in der **Wasserschlange** (*Hydra*, Hya) inmitten des hellen Bandes der südlichen Milchstraße.

Das **Kreuz des Südens** (*Cru*, Cru) grenzt im Norden und Westen an den **Zentaur** (*Centaurus*, Cen), im Süden an die **Fliege** (*Musca*, Mus) und im Osten an den **Zentaur** (*Centaurus*, Cen). Von unseren Breiten aus nicht sichtbar, sahen europäische Seefahrer des 16. Jahrhunderts in diesem Sternbild das Kreuz des christlichen Glaubens.

Zur Zeit des antiken Griechenlands am nördlichen Sternenhimmel zu sehen, war es kein eigenes Sternbild, sondern dem **Zentauren** (*Centaurus*, Cen) zugeordnet. Die sichtbare Position des **Kreuz des Südens** hat sich infolge der Präzessionsbewegung der Erde zwischenzeitlich nach Süden verschoben.

1501 bereits Amerigo Vespucci bekannt, wurde die Position von Andrea Corsali 1515 genauer beschrieben. Die Seefahrer des 16. Jhdt. nutzten es als Orientierungshilfe, die

senkrechte Achse weist zum südlichen Himmelpol. 1589 zeichnete es erstmals Petrus Plancius auf einem Globus als Sternbild in seiner heutigen Form (noch falsch beim Eridanus), Johannes Hevelius nahm es in seinen *Atlas Firmamentum Sobiescianum (Uranographia)* auf.

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

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

Wann haben Sie das letzte Mal zum dunklen Nachthimmel hinaufgeblickt, den Gasriesen Jupiter, den roten Mars und den Ringplaneten Saturn entdeckt, ein Sternbild bewusst aufgefunden oder eine Galaxie gesehen?

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 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.

COVID-19 bedingt können wir im 1. Halbjahr 2020 keine Führungen anbieten!

Abhängig von den Regierungsvorgaben möchten wir die Sternwarte **ab Juli** wieder für Besucher öffnen!

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung Unterwegs auf der Milchstraße – Unsere Heimatgalaxie

Freitag 24.07.2020 20:00 h – 24:00 h

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Datum	24.07.2020	Beginnzeit	20:00 h	4. Tag nach NM
Sonnenuntergang	20:43 h	Monduntergang	23:08 h	Beleuchtungsgrad 18,7%

FÜHRUNGSIHALT

Unterwegs auf der Milchstraße – Unsere Heimatgalaxie

Sonnenflecken und Protuberanzen werden mit einem Spezialteleskop beobachtet, Astronomievortrag, Nachweis der Milchstraße mit dem Radioteleskop.

Im Schützen liegt das Zentrum der Milchstraße, Omeganebel, Trifidnebel, Lagunennebel sind einige der zahlreichen Objekte. Die Sommersternbilder Leier, Schwan und Adler prägen den Himmelsanblick, Ringnebel, Hantelnebel, Offene und Kugelsternhaufen sowie

der Kleiderbügel sind Teil dieses Beobachtungsabends - ein Beobachtungsparadies auch für Ferngläser.

Die schmale Mondsichel mit der kraterzerfurchten Oberfläche, der Gasriese Jupiter mit seinen 4 Galiläischen Monden und der Ringplanet Saturn, die Planeten des Abendhimmels, sind ebenso Beobachtungsobjekte dieser Führungsnacht.

MONATSTHEMA

POLARIS – der Polarstern (einst und jetzt)

Die Erdachse im Raum ist nicht stabil; sie führt sie eine langsame Kreiselbewegung (Präzession) um den Ekliptikpol aus. Dies führt zu einer Verschiebung der Himmelspole. Arabischen Astronomen galt deshalb ursprünglich der Stern Kochab als der Polarstern, türkischen Astronomen Yildun. Etwa 2800 v. Chr. diente Thuban als Polarstern.

Der nördliche Ekliptikpol, um den der Himmelsnordpol (verlängerte Erdachse) aufgrund der Präzession in etwa 25.800 Jahren (Platonisches Jahr) einmal herum wandert, liegt in der Nähe des Planetarischen Nebels Katzenaugennebel (NGC 6543, 8,1^m, 6,4' × 0,3') beim Drachenkopf.

Infolge der Präzessionsbewegung der Erde war mit 10' Entfernung zum exakten Himmelspol Thuban (α Dra, 3,65^m, 309 LJ, A0 III) um 2.830 v. Chr. der Polarstern des Nordhimmels, 2102 erreicht Polaris (Alrukaba, α UMi, 1,94^m – 2,05^m, 431 LJ) mit einer Entfernung von 27' 31" seinen geringsten Abstand vom Himmelsnordpol, in etwa 14.000 Jahren wird der Himmelsnordpol in der **Leier** nahe Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ) liegen.

Der Polarstern bewegt sich gegenwärtig durch diese Verschiebung der Koordinaten noch geringfügig in Richtung Himmelspol; den geringsten Abstand von ihm wird er im Jahre 2102 mit 0° 28' 31" (≈ 0,4753°) erreichen, um sich danach wieder langsam von ihm zu entfernen. In etwa 12.000 Jahren wird Wega in der **Leier**, wie bereits in der Steinzeit vor etwa 14.000 Jahren, erneut Polarstern sein.

Auch der Winkel der Ekliptikschiefe ändert sich langperiodisch durch die gegenseitigen Gravitationseinflüsse der Körper im Sonnensystem. Daher variiert die Ekliptikschiefe ε innerhalb von etwa 41.000 Jahren zwischen etwa 21° 55' und 24° 18'. Dieser Effekt trägt neben den Schwankungen der Exzentrizität der Erdbahn (100.000 Jahre) und der Präzession (25.780 Jahre) zur Entstehung der Eiszeiten bei (als einer der Faktoren der langfristig-regelmäßigen, natürlich auftretenden Klimaschwankungen, die man Milanković-Zyklen nennt):

Tabelle der Ekliptikschiefe

Zeitraum	3000 v. Chr. - 3000 n Chr.
<i>Jahr</i>	<i>Ekliptikschiefe ε</i>
3000 v. Chr.	24° 01,6'
2500 v. Chr.	23° 58,7'
2000 v. Chr.	23° 55,6'
1500 v. Chr.	23° 52,4'
1000 v. Chr.	23° 49,0'
500 v. Chr.	23° 45,4'
0	23° 41,7'
500 n. Chr.	23° 38,0'
1000 n. Chr.	23° 34,1'
1500 n. Chr.	23° 30,3'
2000 n. Chr.	23° 26,4'
2500 n. Chr.	23° 22,5'
3000 n. Chr.	23° 18,6'

Zeitraum 1600 n. Chr. - 2200 n. Chr.

Jahr	Ekliptikschiefe ϵ
1600 n. Chr.	23° 29,5'
1700 n. Chr.	23° 28,7'
1800 n. Chr.	23° 27,9'
1900 n. Chr.	23° 27,1'
2000 n. Chr.	23° 26,4'
2100 n. Chr.	23° 25,6'
2200 n. Chr.	23° 24,9'

Polarsterne des Nordens								
Jahr v. Chr.	Stern	Bayer	Flamsteed	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
12000-11500	Wega	α Lyr	3	0,03 ^m	25,3	A0 V	18 ^h 37 ^m	38° 47'
10500 v. Cr.		f Her	90 Her	5,17 ^m	364	K3 III	17 ^h 53 ^m	40° 00'
7500 v. Cr.		τ Her	22	3,91 ^m	314	B5 IV	16 ^h 20 ^m	46° 19'
5000 v. Cr.		Boo	HR 5635				15 ^h 06 ^m	54° 33'
2900 - 2795	Thuban	α Dra	11	3,65 ^m	309	A0 III	14 ^h 05 ^m	64° 20'
1300 v. Chr.	Kochab	β UMi	7	2,07 ^m	126	K4 IIIva	14 ^h 51 ^m	74° 07'
1300 v. Chr.		κ Dra	5	3,87 ^m	498	B8 III	12 ^h 34 ^m	69° 44'
n. Chr.								
850 - 1000		Cam	HR 4892					
2000	Polaris	α UMi	1	1,94 ^m	431	F7 Ib-IIv	02 ^h 42 ^m	89° 18'
4000	Errai	γ Cep	35	3,22 ^m	46	K1 IV	23 ^h 40 ^m	77° 41'
6800	Tsao Fu	ζ Cep	21	3,39 ^m	726	K1 Ib	22 ^h 11 ^m	58° 15'
7500	Alderamin	α Cep	5	2,45 ^m	49	A7 IV-V	21 ^h 19 ^m	62° 37'
10800		Cyg	26	5,12 ^m	451	G8 III	20 ^h 01 ^m	50 06'
11400		δ Cyg	18	2,86 ^m	150	B9 +F1	19 ^h 45 ^m	45° 09'

PLANETENLAUF

MERKUR (☿)

Merkur, am 04.06.2020 in größter östlicher Elongation, kann in den ersten Junitagen noch tief am nordwestlichen Abendhimmel aufgefunden werden.
Für seine Beobachtung ist ein lichtstarkes Fernglas erforderlich.

Merkur wandert durch die Sternbilder

Zwillinge Gemini Gem II 01.06.2020 – 30.06.2020

Datum-MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.06.2020	06 ^h 24 ^m	22 ^h 47 ^m	7,69"	0,3 ^m	Gem	II
02.06.2020	06 ^h 26 ^m	22 ^h 47 ^m	7,86"	0,4 ^m	Gem	II
03.06.2020	06 ^h 28 ^m	22 ^h 47 ^m	8,04"	0,4 ^m	Gem	II
04.06.2020	06 ^h 30 ^m	22 ^h 46 ^m	8,22"	0,5 ^m	Gem	II
05.06.2020	06 ^h 31 ^m	22 ^h 45 ^m	8,40"	0,6 ^m	Gem	II
06.06.2020	06 ^h 32 ^m	22 ^h 43 ^m	8,59"	0,7 ^m	Gem	II
10.06.2020	06 ^h 35 ^m	22 ^h 33 ^m	9,38"	1,0 ^m	Gem	II
15.06.2020	06 ^h 32 ^m	22 ^h 12 ^m	10,39"	1,7 ^m	Gem	II
20.06.2020	06 ^h 21 ^m	21 ^h 44 ^m	11,29"	2,7 ^m	Gem	II
25.06.2020	06 ^h 00 ^m	21 ^h 10 ^m	11,88"	4,4 ^m	Gem	II
30.06.2020	05 ^h 33 ^m	20 ^h 34 ^m	11,96"	5,8 ^m	Gem	II

04.06.2020 **Größte östliche Elongation** **23° 36'**
Planet steht östlich der Sonne, geht somit nach Sonne unter
Beobachtung am **ABENDHIMMEL** → **ABENDSTERN**

23.06.2020 **APHEL** Sonnenfernster Bahnpunkt
 Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne,
 an dem er am weitesten von der Sonne entfernt ist

Entfernung Sonne – Merkur

AE 0,468
 Km 70,0 Mio km

VENUS (♀)

Venus, am 03.06.2020 im Stier in unterer Konjunktion zur Sonne, beendet am 24.06.2020 ihre Rückläufigkeit und wird wieder rechtläufig. Ab Monatsmitte kann Venus am Morgenhimmel aufgefunden werden.

Am 19.06.2020 erfolgt eine Mondbedeckung um 09:00 h.

Venus wandert durch die Sternbilder

Stier Taurus Tau ♃ 01.06.2020 – 30.06.2020

Datum-MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.06.2020	05 ^h 11 ^m	21 ^h 08 ^m	57,69"	-3,7 ^m	Tau	♃
05.06.2020	04 ^h 52 ^m	20 ^h 35 ^m	57,66"	-3,7 ^m	Tau	♃
10.06.2020	04 ^h 30 ^m	19 ^h 54 ^m	56,27"	-4,0 ^m	Tau	♃
15.06.2020	04 ^h 08 ^m	19 ^h 18 ^m	53,68"	-4,3 ^m	Tau	♃
20.06.2020	03^h 49^m	18 ^h 48 ^m	50,36"	-4,5 ^m	Tau	♃
25.06.2020	03^h 32^m	18 ^h 23 ^m	46,76"	-4,6 ^m	Tau	♃
30.06.2020	03^h 16^m	18 ^h 04 ^m	43,20"	-4,7 ^m	Tau	♃

03.06.2020 **Untere Konjunktion Erdnähe Perigäum**

Entfernung Erde – Venus

AE 0,287 0,728
 Km 43 Mio km

MARS (♂)

Mars, rechtläufig im Wassermann, wechselt am 24.06.2020 als auffälliger Planet der zweiten Nachthälfte in die Fische.

Mars wandert durch die Sternbilder

Wassermann Aquarius Aqr ♃ 01.06.2020 – 23.06.2020

Fische Pisces Psc ♈ 24.06.2020 – 30.06.2020

Datum-MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.06.2020	01^h 54^m	12 ^h 40 ^m	9,32"	-0,1 ^m	Aqr	♃
05.06.2020	01^h 44^m	12 ^h 38 ^m	9,58"	-0,1 ^m	Aqr	♃
10.06.2020	01^h 32^m	12 ^h 36 ^m	9,91"	-0,2 ^m	Aqr	♃
15.06.2020	01^h 19^m	12 ^h 34 ^m	10,26"	-0,3 ^m	Aqr	♃
20.06.2020	01^h 06^m	12 ^h 31 ^m	10,63"	-0,4 ^m	Aqr	♃
25.06.2020	00^h 53^m	12 ^h 28 ^m	11,02"	-0,5 ^m	Psc	♈
30.06.2020	00^h 40^m	12 ^h 25 ^m	11,43"	-0,5 ^m	Psc	♈

12.06.2020 13^h 00^m Mars bei Neptun 1,7° südlich

13.06.2020 02^h 00^m **Mars bei Neptun** 1,7° südlich
FERNGLASOBJEKT

13.06.2020 01^h 00^m **Mond bei Mars** 2,8° südlich

13.06.2020 02^h 00^m **Mond bei Mars** 3,4° südlich

JUPITER (♃)

Jupiter, rückläufig im Schützen, verlagert seine Aufgänge in die erste Nachthälfte.
Gegen Monatsende steht Jupiter 0,7° nördlich von Pluto (leistungsstarkes Teleskop).

Datum-MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.06.2020	23^h 46^m	--:--	44,71"	-2,6 ^m	Sgr	♃
02.06.2020	--:--	08 ^h 30 ^m	44,82"	-2,6 ^m	Sgr	♃
05.06.2020	23^h 30^m	--:--	45,16"	-2,6 ^m	Sgr	♃
06.06.2020	--:--	08 ^h 13 ^m	45,26"	-2,6 ^m	Sgr	♃
10.06.2020	23^h 09^m	--:--	45,68"	-2,6 ^m	Sgr	♃
11.06.2020	--:--	07 ^h 51 ^m	45,78"	-2,6 ^m	Sgr	♃
15.06.2020	22^h 48^m	--:--	46,16"	-2,7 ^m	Sgr	♃
16.06.2020	--:--	07 ^h 29 ^m	46,25"	-2,7 ^m	Sgr	♃
20.06.2020	22^h 27^m	--:--	46,58"	-2,7 ^m	Sgr	♃
21.06.2020	--:--	07 ^h 07 ^m	46,65"	-2,7 ^m	Sgr	♃
25.06.2020	22^h 06^m	--:--	46,93"	-2,7 ^m	Sgr	♃
26.06.2020	--:--	06 ^h 44 ^m	46,99"	-2,7 ^m	Sgr	♃
30.06.2020	21^h 44^m	--:--	47,21"	-2,7 ^m	Sgr	♃
01.07.2020	--:--	06 ^h 21 ^m	47,25"	-2,7 ^m	Sgr	♃

SATURN (♄)

Saturn, rückläufig im Steinbock, wird gegen Monatsende Planet der gesamten Nacht.

Datum-MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.06.2020	00^h 05^m	09 ^h 00 ^m	17,73"	0,4 ^m	Cap	♄
05.06.2020	23^h 44^m	--:--	17,88"	0,4 ^m	Cap	♄
06.06.2020	--:--	08 ^h 39 ^m	17,85"	0,4 ^m	Cap	♄
10.06.2020	23^h 24^m	--:--	17,93"	0,3 ^m	Cap	♄
11.06.2020	--:--	08 ^h 19 ^m	17,96"	0,3 ^m	Cap	♄
15.06.2020	23^h 04^m	--:--	18,04"	0,3 ^m	Cap	♄
16.06.2020	--:--	07 ^h 58 ^m	18,05"	0,3 ^m	Cap	♄
20.06.2020	22^h 43^m	--:--	18,13"	0,3 ^m	Cap	♄
21.06.2020	--:--	07 ^h 36 ^m	18,14"	0,3 ^m	Cap	♄
25.06.2020	22^h 23^m	--:--	18,21"	0,3 ^m	Cap	♄
26.06.2020	--:--	07 ^h 15 ^m	18,22"	0,3 ^m	Cap	♄
30.06.2020	22^h 02^m	--:--	18,27"	0,3 ^m	Cap	♄
01.07.2020	--:--	06 ^h 54 ^m	18,28"	0,3 ^m	Cap	♄

09.06.2020 03^h 00^m **Mond bei Saturn** 3,6° südlich

URANUS (♅)

Uranus im Widder hält sich am Tageshimmel auf und kann noch nicht beobachtet werden.

Datum-MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.06.2020	03 ^h 34 ^m	17 ^h 48 ^m	3,39"	5,9 ^m	Ari	♅
05.06.2020	03 ^h 19 ^m	17 ^h 33 ^m	3,40"	5,9 ^m	Ari	♅
10.06.2020	03 ^h 00 ^m	17 ^h 15 ^m	3,41"	5,9 ^m	Ari	♅
15.06.2020	02 ^h 41 ^m	16 ^h 57 ^m	3,42"	5,9 ^m	Ari	♅
20.06.2020	02 ^h 22 ^m	16 ^h 38 ^m	3,43"	5,9 ^m	Ari	♅
25.06.2020	02 ^h 03 ^m	16 ^h 19 ^m	3,44"	5,9 ^m	Ari	♅
30.06.2020	01 ^h 43 ^m	16 ^h 01 ^m	3,45"	5,9 ^m	Ari	♅

NEPTUN (ψ)

Am 23.06.2020 stationär, setzt Neptun im Steinbock zu seiner Oppositionsschleife und wird rückläufig.

Gegen Monatsende kann der bläuliche Neptun mit lichtstarker Optik aufgefunden werden

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

Datum-MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.06.2020	02 ^h 02 ^m	13 ^h 26 ^m	2,23"	7,8 ^m	Aqr	☿
05.06.2020	01 ^h 47 ^m	13 ^h 11 ^m	2,23"	7,8 ^m	Aqr	☿
10.06.2020	01 ^h 27 ^m	12 ^h 51 ^m	2,24"	7,8 ^m	Aqr	☿
15.06.2020	01^h 08^m	12 ^h 32 ^m	2,25"	7,8 ^m	Aqr	☿
20.06.2020	00^h 48^m	12 ^h 12 ^m	2,25"	7,7 ^m	Aqr	☿
25.06.2020	00^h 28^m	11 ^h 52 ^m	2,26"	7,7 ^m	Aqr	☿
30.06.2020	00^h 09^m	11 ^h 33 ^m	2,26"	7,7 ^m	Aqr	☿

12.06.2020 13^h 00^m Mars bei Neptun 1,7° südlich

13.06.2020 02^h 00^m **Mars bei Neptun** 1,7° südlich

FERNGLAS- / TELESKOPOBJEKT

STERNESCHNUPPENSTRÖME

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

Gering aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Tau Herculiden	19.05. – 19.06.	09.06. – 10.06.
Libriden	08.06. – 09.06.	08.06. – 09.06.
Juni Aquiliden	02.06. – 02.07.	16.06. – 17.06.
Juni Bootiden	22.06. – 05.07.	28.06. – 29.06.
Corviden	25.06. – 03.07.	27.06. – 28.06.
Juni Lyriden	10.06. – 21.06.	15.06. – 16.06.
Ophiuchiden	19.05. – 02.07.	20.06. – 21.06.
Tau Aquariden	19.05. – 05.06.	28.05.
Theta Ophiuchiden	21.05. – 16.06.	10.06. – 11.06.
Sagittariiden	10.06. – 16.06.	10.06. – 11.06.
Scorpius Sagittarius	21.04. – 30.06.	14.06.
Phi Sagittariiden	01.06. – 15.07.	18.06. – 19.06.
Chi Scorpiiden	06.05. – 02.07.	28.05. – 05.06.
Omega Scorpiiden	19.05. – 11.07.	03.06. – 06.06.
Juni Draconiden	25.06. – 02.07.	27.06.
Juni Scutiden	02.06. – 29.07.	27.06. – 28.06.
Tau Cetiden	18.06. – 04.07.	27.06.

Am Tag aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Arietiden	22.05. – 02.07.	07.06. – 08.06.
Zeta Perseiden	20.05. – 05.07.	13.06. – 14.06.
Beta Tauriden	05.05. – 18.07.	29.06. – 30.06.

Monatsübergreifende Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Sigma Capricorniden	18.06. – 30.07.	10.07. – 20.07.
Tau Capricorniden	02.06. – 29.07.	12.07. – 13.07.

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 20.05.2020 ist ihr zweites Maximum um den 14.06.2020 zu erwarten. In unseren Breiten ist er wegen der geringen Höhe des Radianten jedoch schwierig zu beobachten.

Beobachtung	21.04.2020 - 30.06.2020
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	20.05.2020
Zweites Maximum	um den 14.06.2020
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

TAU-HERKULIDEN

Dieser wenig bekannte Strom ist eher unauffällig und bis Mitte des Monats Juni aktiv. Das Maximum der **TAU-HERKULIDEN** ist am 03.06.2020.

Beobachtung	18.05.2020 - 13.06.2020
Radiant	Herkules (<i>Hercules, Her</i>)
Maximum	03.06.2020
Ursprungskomet	Nicht bekannt

LIBRIDEN

Die **LIBRIDEN** sind vom 07.06.2020 bis 08.06.2020 zu beobachten.

Beobachtung	07.06.2020 - 08.06.2020
Radiant	Waage (<i>Libra, Lib, ♎</i>)
Maximum	07.06.2020 - 08.06.2020
Ursprungskomet	Nicht bekannt

JUNI-LYRIDEN

Die **JUNI-LYRIDEN**, seit etwa 25 Jahren bekannt, können in der Zeit zwischen 11.06.2020 und 21.06.2020 beobachtet werden.

Beobachtung	11.06.2020 - 21.06.2020
Radiant	Leier (<i>Lyra, Lyr</i>)
Maximum	15.06.2020
Ursprungskomet	Nicht bekannt

JUNI BOOTIDEN

Die **JUNI BOOTIDEN** sind vom 23.06.2020 bis 02.07.2020 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 2020 keine hohen Fallraten zu erwarten.

Beobachtung	22.06.2020 - 02.07.2020
Radiant	Bärenhüter (<i>Bootes, Boo</i>)
Maximum	23.06.2020 - 27.06.2020
Geschwindigkeit	Unterschiedliche Frequenz je Jahr Langsame Objekte, um 18 km / sec
Ursprungskomet	Komet 7P/Pons-Winnecke

CORVIDEN

In der Zeit vom 24.06.2020 bis 01.07.2020 sind die **CORVIDEN** zu beobachten.
Das Maximum ist am 27.06.2020 zu erwarten.

Beobachtung	24.06.2020 - 01.07.2020
Radiant	Rabe (<i>Corvus, Crv</i>)
Maximum	26.06.2020

JUNI DRACONIDEN

Die **JUNI DRACONIDEN**, um den 27.06.2020 zu erwarten, sind ein schwacher Strom, der in den letzten Jahren nicht zu beobachten war.

Beobachtung	16.06.2020 - 02.07.2020
Radiant	Drache (<i>Draco, Dra</i>)
Maximum	27.06.2020
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 22.05.2020 - 02.07.2020 aktiven Meteorstrom, der sein Maximum am 07.06.2018 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, 12.06.2020

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

In den Monaten Juni - August finden die Vereinsabende als **vereinsinterne Veranstaltung** auf dem Gelände der NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH statt. Besucher sind wegen COVID-19 nicht zugelassen!!!

Sternwartegelände Michelbach

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Michelbach Dorf 62
3074 Michelbach

Treffen ab 18:00 h

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

FÜHRUNGSTERMINE 2020

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.

Die Sternwarte hat **SOMMERPAUSE!**

COVID-19 bedingt können wir im 1. Halbjahr 2020 keine Führungen anbieten!

Abhängig von den Regierungsvorgaben möchten wir die Sternwarte **ab Juli** wieder für Besucher öffnen! Bitte Hinweise in <https://www.noe-sternwarte.at> beachten!!!

VORSCHAU

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

JULI 2020

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Öffentliche Führung

Freitag 24.07.2020 20:00 h – 24:00 h

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Unterwegs auf der Milchstraße – Unsere Heimatgalaxie

Sonne, Sommerhimmel und Milchstraße, Schütze, Jupiter, Saturn

M 0664 73122973 E antares-info@aon.at

Datum	24.07.2020	Beginnzeit	20:00 h	4. Tag nach NM	
Sonnenuntergang	20:43 h	Monduntergang	23:08 h	Beleuchtungsgrad	18,7%

FÜHRUNGSINHALT

Unterwegs auf der Milchstraße – Unsere Heimatgalaxie

Sonnenflecken und Protuberanzen werden mit einem Spezialteleskop beobachtet, Astronomievortrag, Nachweis der Milchstraße mit dem Radioteleskop.

Im Schützen liegt das Zentrum der Milchstraße, Omeganebel, Trifidnebel, Lagunennebel sind einige der zahlreichen Objekte. Die Sommersternbilder Leier, Schwan und Adler prägen den Himmelsanblick, Ringnebel, Hantelnebel, Offene und Kugelsternhaufen sowie der Kleiderbügel sind Teil dieses Beobachtungsabends - ein Beobachtungsparadies auch für Ferngläser.

Die schmale Mondsichel mit der kraterzerfurchten Oberfläche, der Gasriese Jupiter mit seinen 4 Galiläischen Monden und der Ringplanet Saturn, die Planeten des Abendhimmels, sind ebenso Beobachtungsobjekte dieser Führungsnacht.

EINLASS auf das Sternwartegelände 30 Minuten vor Führungsbeginn

ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

Keine Anmeldung erforderlich

EINTRITTSPREISE

EUR 9,00 / Erwachsener

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 und Ausbau 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
- **Störfaktor** für dunklen Nachthimmel und Himmelsbeobachtung!

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer Fachbereich Führungen
M 0664 73122973 E antares-info@aon.at I <https://www.noe-sternwarte.at>

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

Eine Wanderung zur Kukubauerhütte oder Einkehr beim Mostheurigen Rosenbaum.

Mostheuriger BLAMAUER
Pferdehof und Stutenmilch
3074 Michelbach, Markt 21
T 02744 8401 M 0664 4284506 E blamauer@wavenet.at I <http://www.blamauer.at>

Mostheuriger
05.06.2020 – 28.06.2020

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

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!
Auch im 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 3074 Michelbach, Michelbach Dorf 62
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

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