

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

04.05.1961	Alan Shepard mit Mercury 3 1. Amerikaner im All (suborbitaler Flug)
07.05.1963	Erste Transatlantische Farbfernsehübertragung mittels Telstar 2 (USA)
10.05.1916	Einsteins Relativitätstheorie wird veröffentlicht (Deutschland)
13.05.1973	Die amerikanische Raumstation Skylab 1 wird gestartet
14.05.1960	Sputnik I ist erstes Raumschiff in einer Umlaufbahn (UdSSR)
16.05.1974	Erster geostationärer Wettersatellit SMS 1 wird gestartet
17.05.1969	Apollo 10: Start zur ersten Erprobung der Mondfähre im Mondorbit
20.05.1984	Erster kommerzieller Flug der europäischen Trägerrakete Ariane
23.05.1960	Start des ersten militärischen Frühwarnsystems Midas 2
25.05.2012	Erster privater Raumtransporter, die Dragonkapsel der Firma Space X, dockt an die Internationalen Raumstation ISS an
30.05.1986	Erster Flug einer Ariane 2

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
MAI 2020

Die Frühlingssternbilder Löwe, Jungfrau und Bärenhüter mit den Coma- und Virgo-Galaxienhaufen stehen hoch im Süden, der Große Bär hoch im Zenit. Nördliche Krone und Herkules sind am Osthimmel auffindbar, Wega und Deneb sind die Vorboten des Sommerhimmels. Merkur kann in der zweiten Monatshälfte am Abend aufgefunden werden; Venus verabschiedet sich vom Abendhimmel. Mars, Jupiter und Saturn sind die Planeten der zweiten Nachthälfte.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Monatsthema – Spektraltypen, Farben und Oberflächentemperaturen von Sternen
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 08.05.2020 **ABSAGE**
- Öffentliche Führung – 15.05.2020 **ABSAGE**
- Öffentliche Führung – 29.05.2020 **ABSAGE**

Wegen der von der Bundesregierung durch die COVID-19-Krise bedingten Einschränkungen von Veranstaltungen können wir den Vereinsabend und die Mai-Führungen nicht anbieten!

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



WISSENSCHAFT · FORSCHUNG
NIEDERÖSTERREICH



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

SONNENLAUF (☉)

Sonnenuntergang - SU

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

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 Umrise 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.

Sonnenaufgang - SA

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

Sonne steht im Sternbild

01.05.2020 – 14.05.2020	Widder	Aries	Ari	♈	39/88	441 deg ²
15.05.2020 – 31.05.2020	Stier	Taurus	Tau	♉	17/88	797 deg ²

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.05.2020	03 ^h 29 ^m	04 ^h 19 ^m	05 ^h 03 ^m	05 ^h 38 ^m		20 ^h 11 ^m	20 ^h 46 ^m	21 ^h 30 ^m	22 ^h 22 ^m
Dauer min	51	44	35		14 ^h 33 ^m		35	44	51
05.05.2020	03 ^h 18 ^m	04 ^h 11 ^m	04 ^h 56 ^m	05 ^h 32 ^m		20 ^h 16 ^m	20 ^h 52 ^m	21 ^h 38 ^m	22 ^h 32 ^m
Dauer min	53	45	35		14 ^h 45 ^m		36	45	54
10.05.2020	03 ^h 04 ^m	04 ^h 01 ^m	04 ^h 48 ^m	05 ^h 24 ^m		20 ^h 23 ^m	21 ^h 00 ^m	21 ^h 47 ^m	22 ^h 45 ^m
Dauer min	57	47	36		14 ^h 59 ^m		36	47	58
15.05.2020	02 ^h 51 ^m	03 ^h 52 ^m	04 ^h 40 ^m	05 ^h 18 ^m		20 ^h 30 ^m	21 ^h 07 ^m	21 ^h 56 ^m	22 ^h 58 ^m
Dauer min	61	48	37		15 ^h 12 ^m		37	49	62
20.05.2020	02 ^h 38 ^m	03 ^h 43 ^m	04 ^h 34 ^m	05 ^h 12 ^m		20 ^h 36 ^m	21 ^h 14 ^m	22 ^h 05 ^m	23 ^h 12 ^m
Dauer min	66	50	38		15 ^h 24 ^m		38	51	67
25.05.2020	02 ^h 24 ^m	03 ^h 36 ^m	04 ^h 28 ^m	05 ^h 07 ^m		20 ^h 42 ^m	21 ^h 21 ^m	22 ^h 13 ^m	23 ^h 26 ^m
Dauer min	71	52	39		15 ^h 35 ^m		39	52	72
31.05.2020	02 ^h 09 ^m	03 ^h 28 ^m	04 ^h 22 ^m	05 ^h 02 ^m		20 ^h 48 ^m	21 ^h 28 ^m	22 ^h 23 ^m	23 ^h 43 ^m
Dauer min	79	54	40		15 ^h 46 ^m		40	54	80

Mitteleuropäische Zeit
 01.01.2020 – 29.03.2020
 25.10.2020 – 31.12.2020

Mitteleuropäische Sommerzeit (MEZ + 1:00 h)
 29.03.2020, 02:00 h – 25.10.2020, 03:00 h

MONDLAUF

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
07.05.2020	VM	○	12:45 h	33,0732'	20:27 h	--:-- h	99,5	Lib
08.05.2020	VM				--:-- h	06:16 h	99,5	Lib
14.05.2020	LV	☾	16:03 h	30,0435'	02:42 h	11:44 h	53,8	Cap
22.05.2020	NM	●	19:39 h	30,0318'	05:14 h	20:23 h	00,1	Tau
29.05.2020	1. V.				11:23 h	--:-- h	45,1	Leo
30.05.2020	1. V.	☾	05:30 h	32,0911'	--:-- h	02:09 h	56,9	Leo
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V.</i>	<i>Vollmond</i>	<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>		<i>LV</i>

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
05.05.2020	Libration West			
06.05.2020	Größte Nordbreite			
11.05.2020	Erdferne	10:00 h	405.000 km	29',5
14.05.2020	Absteigender Knoten			
18.05.2020	Libration Ost			
21.05.2020	Größte Südbreite			
26.05.2020	Erdnähe	18:00 h	369.000 km	32',4
27.05.2020	Aufsteigender Knoten			

BESCHREIBUNG

Jeweils berechnet für den Erdmittelpunkt

VOLLMOND 07.05.2020, 12:45 h MESZ

Letztes Viertel 14.05.2020, 16:03 h MESZ

NEUMOND 22.05.2020, 19:39 h MESZ

Erstes Viertel 30.05.2020, 05:30 h MESZ

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Leo	Leo	Löwe	♌	01.05.2020 – 02.05.2020
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	03.05.2020 – 06.05.2020
Lib	Libra	Waage	♎	07.05.2020 – 08.05.2020
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		09.05.2020 - 10.05.2020
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	11.05.2020 – 12.05.2020
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	13.05.2020 – 14.05.2020
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	15.05.2020 - 17.05.2020
Cet	Cetus	Walfisch		29.05.2020 - 30.05.2020
Cet	Cetus	Walfisch		18.05.2020
Psc	Pisces	Fische	♓	19.05.2020
Cet	Cetus	Walfisch		20.05.2020
Ari	Aries	Widder	♈	21.05.2020
Tau	Taurus	Stier	♉	22.05.2020 - 24.05.2020
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	25.05.2020 - 26.05.2020
Cnc	Cancer	Krebs	♋	27.05.2020
Leo	Leo	Löwe	♌	28.05.2020 – 30.05.2020
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	31.05.2020

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 05/2020

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

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.05.2020	03 ^h 29 ^m	04 ^h 19 ^m	05 ^h 03 ^m	05 ^h 38 ^m		20 ^h 11 ^m	20 ^h 46 ^m	21 ^h 30 ^m	22 ^h 22 ^m
Dauer min	51	44	35		14 ^h 33 ^m		35	44	51
31.05.2020	02 ^h 09 ^m	03 ^h 28 ^m	04 ^h 22 ^m	05 ^h 02 ^m		20 ^h 48 ^m	21 ^h 28 ^m	22 ^h 23 ^m	23 ^h 43 ^m
Dauer min	79	54	40		15 ^h 46 ^m		40	54	80

Mit dem Beginn der Astronomischen Dämmerung endet am 01.05.2020 die Nacht um 03^h 29^m und am 31.05.2020 um 02^h 09^m. Der Sonnenaufgang erfolgt am 01.05.2020 um 05^h 38^m, am 31.05.2020 bereits um 05^h 02^m. Die Sonne geht am 01.05.2020 um 20^h 11^m und am 31.05.2020 um 20^h 48^m unter. Mit dem Ende der Astronomischen Dämmerung beginnt die Nacht am 01.05.2020 um 22^h 22^m und am 31.05.2020 um 23^h 43^m.

Die Tageslänge nimmt von 14^h 33^m auf 15^h 46^m zu, die Beobachtungszeiten verkürzen sich (alle Zeiten in MESZ).

Die Herbststernbilder **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), das „Himmels-W“, **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) und **Perseus** (*Perseus, Per*) stehen tief am Nordhimmel, die in der Herbstmilchstraße liegenden Objekte wie Offene Sternhaufen sind Thema für die Herbstmonate.

Kurz nach Sonnenuntergang sind am Monatsanfang horizontnah der **Stier** (*Taurus, Tau, 17/88, 797 deg²*), **Orion** (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg²*) und **Sirius** (α CMa, - 1,46^m, 8,7 LJ, A1 V), der hellste Stern des Nachthimmels, in der Abenddämmerung aufzufinden.

Der **Kleine Hund** (*Canis Minor, CMi, 71/88, 183 deg²*) mit Procyon (α CMi, 0,4^m, 11,4 LJ), die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II, 30/88, 514 deg²*) mit Castor (α Gem, 1,6^m, 50 LJ, A1 V) und Pollux (β Gem, 1,2^m, 34 LJ, K0 III) sowie tief im Nordwesten das auffällige Fünfeck des **Fuhrmanns** (*Auriga, Aur, 21/88, 657 deg²*), dessen Hauptstern Capella (α Aur, 0,1^m, 42 LJ, G5 III) zirkumpolar ist, gehen nach Mitternacht unter; das Wintersechseck hat sich aufgelöst, die beste Beobachtungszeit für die darin enthaltenen Himmelsobjekte ist vorbei.

Als Frühjahrssternbilder bieten die Objekte im **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*), hoch im Zenit, die südlich der Deichsel des Großen Wagens gelegenen unauffälligen **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn*) und, im Laufe der Nacht, der **Kleine Bär** (*Ursa Minor, UMi*), um den sich als langer Sternenzug der sehr ausgedehnte **Drache** (*Draco, Dra*) windet, im Frühjahr die besten Beobachtungsmöglichkeiten.

Der in unseren Breiten zirkumpolare **Große Bär** (*Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg²*), eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest aufgelisteten 48 antiken Sternbilder, grenzt im Norden an den **Drachen** (*Draco, Dra*) und die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*), im Westen an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*) und den **Luchs** (*Lynx, Lyn*), im Süden an den **Kleinen Löwen** (*Leo Minor, LMi*), den **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) und die **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn*) sowie im Osten an das **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*),

die **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn*), den **Bärenhüter** (*Rinderhirte, Bootes, Boo*) und den **Drachen** (*Draco, Dra*); 19 seiner Sterne sind heller 4^m.

Der bei uns als Asterismus (= charakteristisches Sternenmuster, gilt nicht als Sternbild) besser bekannte Große Wagen ist Teil des **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*); Alkaid (η UMa, eta UMa, auch Benetnasch, 1,86^m, 101 LJ, B3 V), Mizar (ζ UMa, zeta UMa, 2,1^m, 78 LJ, A2 V) und Alioth (ϵ UMa, 1,69^m - 1,83^m, 81 LJ, A0 p) 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).

In der griechischen Mythologie sah man in den drei „Deichselsternen“ die Äpfel, die ewige Jugend verleihen. Die Hesperiden (Nymphen), die diese Äpfel bewachten, waren ident mit dem **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi*).

Mizar (ζ UMa, 2,23^m, 78 LJ, A2 V) und Alcor (80 UMa, 3,99^m, $d = 14,4''$, 81 LJ, A5 V), das „Reiterlein“, zwei nicht durch die Schwerkraft aneinander gebundene, somit visuelle Doppelsterne, können bei guter Sehleistung mit freiem Auge getrennt werden. Mizar (ζ UMa), bereits in kleinen Teleskopen als Doppelstern sichtbar, ist ein Vierfachsystem, das jedoch nur spektroskopisch nachgewiesen werden kann. Die Komponenten des Dreifachsternsystem Alcor (80 UMa) stehen zu nahe beieinander, um mit dem Teleskop getrennt werden zu können.

Ausgehend von Merak (β UMa, 2,34^m, 79 LJ A1 V) und Dubhe (α UMa, 1,81^m, 124 LJ, K1 II-III), den hinteren Sternen des Wagenkasten, weisen h UMa (3,65^m, 77,7 LJ, F0 IV) und u UMa (ipsilon UMa, 3,78^m, 115 LJ, F2 IV) zu Muscida (o UMa, omikron UMa, 3,35^m, 184 LJ, G4 II-III), dem Kopf.

Der Kopf des „Großen Bären“

Stern	Bayer	Flamsteed	griech.	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Merak	β UMa	48	beta	2,34 ^m	79	A1 V	11 ^h 04 ^m	56° 20'
	h UMa	23		3,65 ^m	77,7	F0 IV	09 ^h 32 ^m	63° 04'
Dubhe	α UMa	50	alpha	1,81 ^m	124	K1 II-III	11 ^h 02 ^m	61° 42'
	u UMa	29	ipsilon	3,78 ^m	115	F2 IV	09 ^h 59 ^m	59° 02'
Muscida	o UMa	1	omikron	3,35 ^m	184	G4 II-III	08 ^h 31 ^m	60° 41'

Von u UMa (ipsilon UMa, 3,78^m, 115 LJ), gelegen auf der Verbindungslinie Merak (β UMa) - Muscida (o UMa) ausgehend, weist Al Haud (θ UMa, 3,17^m, 44 LJ, F6 IV) den Weg zu den Vordertatzen Talitha Borealis (ι UMa, iota UMa, 3,12^m, 48 LJ, A7 IV) und Talitha Australis (κ UMa, kappa UMa, 3,57^m, 360 LJ, A1 Vn), gelegen nördlich des **Luchses** (*Lynx, Lyn*).

Der Vorderbeine des „Großen Bären“

Stern	Bayer	Flamsteed	griech.	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
	u UMa	29	ypsilon	3,78 ^m	115	F2 IV	09 ^h 59 ^m	59° 02'
Al Haud	θ UMa	25	theta	3,17 ^m	44	F6 IV	09 ^h 33 ^m	51° 38'
Talitha Borealis	ι UMa	9	iota	3,12 ^m	48	A7 IV	09 ^h 00 ^m	48° 00'
Talitha Australis	κ UMa	12	kappa	3,57 ^m	360	A1 Vn	11 ^h 18 ^m	33° 06'

Südlich von Phekda (γ UMa, 2,41^m, 84 LJ, A0 V SB) steht Alkafzah (χ UMa, chi UMa, 3,69^m, 196 LJ, K2 III), von dem aus es über ψ UMa (psi UMa, 3,00^m, 147 LJ, K1 III) zu den östlichen Hintertatzen Tania Borealis (λ UMa, lambda UMa, 3,45^m, 134 LJ, A2 IV) und Tania Australis (μ UMa, my UMa, 3,06^m, 249 LJ, M0 III), nördlich des **Kleinen Löwen** (*Leo Minor, LMi*) geht, der Stern 57 UMa (5,31^m, 220 LJ) weist zu den westlichen Hintertatzen Alula Borealis (ν UMa, ny UMa, 3,49^m, 400 LJ, K3 III) und Alula Australis (ξ UMa, xi UMa, 3,79^m, 29 LJ, G0 V), nördlich von Zosma (δ Leo, 2,56^m, 58 LJ, A4 V) im **Löwen** gelegen.

Der Hinterbeine des „Großen Bären“

Stern	Bayer	Flamsteed	griech.	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Phekda	γ UMa	64	gamma	2,41 ^m	84	A0 V	11 ^h 54 ^m	53° 39'
Alkafzah	χ UMa	63	chi	3,69 ^m	196	K2 III	11 ^h 46 ^m	47° 47'
	ψ UMa		psi	3,00 ^m	147	K1 III	11 ^h 10 ^m	44° 27'
Tania	λ UMa	33	lambda	3,45 ^m	134	A2 IV	10 ^h 18 ^m	42° 52'
Borealis								
Tania	μ UMa	34	my	3,06 ^m	249	M0 III	10 ^h 23 ^m	41° 27'
Australis								
57 UMa		57		5,31 ^m	220		11 ^h 29 ^m	39° 20'
Alula	ν UMa	54	ny	3,49 ^m	400	K3 III	11 ^h 18 ^m	33° 06'
Borealis								
Alula	ξ UMa	53	xi	3,79 ^m	29	G0 V	11 ^h 18 ^m	31° 31'
Australis								

Der **Große Bär** enthält eine Reihe von nebligen Objekten, von denen der französische Astronom Charles Messier den Doppelstern M040, den Planetarischen Nebel M097 (Eulennebel) und die Galaxien M081, M082, M101, M108 und M109 in seinen Messier-Katalog aufgenommen hat, sowie eine Gruppe von Galaxien des Lokalen Superhaufens, von denen aber nur wenige in Amateurteleskopen gesehen werden können.

Messier- und NGC-Objekte im Großen Bären (Ursa Major, UMa)

Messier	NGC	Typ	mag	d	=	LJ	Entfernung	RA	DE
M040		DS	9,0 ^m /9,3 ^m				1.860 / 490 LJ	12 ^h 22 ^m	58° 05'
M081	3031	GX	6,8 ^m	26,9' × 14,1'		92.000	11,84 Mio LJ	09 ^h 55 ^m	69° 04'
M082	3034	GX	8,4 ^m	11,2' × 4,3'		37.000	11,40 Mio LJ	09 ^h 56 ^m	69° 41'
	3077	GX	10,6 ^m	5,4' × 4,5'		20.000	12,46 Mio LJ	10 ^h 03 ^m	68° 44'
M097	3587	PN	9,9 ^m	170"	3,5		4.140 LJ	11 ^h 15 ^m	55° 01'
M101	5457	GX	7,7 ^m	28,9' × 26,9'		184.000	21,80 Mio LJ	14 ^h 03 ^m	54° 21'
M108	3556	GX	10,0 ^m	8,7' × 2,2'		100.000	46,00 Mio LJ	11 ^h 11 ^m	55° 40'
M109	3992	GX	9,8 ^m	7,6' × 4,7'		137.000	67,50 Mio LJ	11 ^h 58 ^m	53° 23'
	2841	GX	9,3 ^m	8,1' × 3,5'		130.000	46 ± 5 Mio. LJ	09 ^h 22 ^m	50° 59'

DS = Doppelstern GX = Spiralgalaxie PN = Planetarischer Nebel

Ca. 10° nördlich von μ UMa stößt man auf die M081-Galaxiengruppe (40° × 20°, entspricht 5,87 × 2,93 Mio LJ) in unmittelbarer Nachbarschaft zu unserer Lokalen Gruppe. An die 60 Galaxien, darunter sieben große, gehören dieser Gruppe, die sich über die Sternbilder **Großer Bär** und **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*) erstreckt, an; die bekanntesten Mitglieder sind die Spiralgalaxien M081 (NGC 3031, *Bode's Nebula*, 6,9^m, d = 26,9' × 14,1' = 95.000 LJ, 11,84 Mio LJ) und M082 (NGC 3034, 8,6^m, d = 11,2' × 4,3' = 40.000 LJ, 11,51 Mio LJ), entdeckt am 31.12.1774 vom Berliner Astronomen J. E. Bode, sowie die Irreguläre Galaxie NGC 3077 (10,0^m, d = 5,4' × 4,5' = 20.000 LJ, 12,5 Mio LJ).

Die durch eine nahe Begegnung mit M081 vor etwa 500 Mio Jahren deutlich verformte Galaxie M082 weist eine hohe Sternentstehungs-Rate (Starburst) auf; sie die hellste Infrarot-Galaxie. Die Irreguläre Galaxie UGC 5336 (Holmberg IX) ist eine kleine Satellitengalaxie von M081.

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

Die Galaxie M108 (NGC 3556, 9,9^m, d = 8,7' × 2,2' = 100.000 LJ, 46 Mio LJ, Sc) sehen wir von der Seite. Im Teleskop werden dunkle und helle Strukturen sichtbar, bei niedriger Vergrößerung sind der Eulennebel M097 und M108 gemeinsam auszumachen.

Dicht bei Phekda (γ UMa, 2,41^m, 84 LJ) steht die bereits mit dem Fernglas als Nebelfleck erkennbare Balkenspiralgalaxie M109 (NGC 3992, 9,8^m, $d = 7,6' \times 4,7' = 137.000$ LJ, 67,5 Mio LJ, SBc). In größeren Teleskopen und auf lang belichteten Fotografien werden bei der sehr ausgedehnten M109 beeindruckende Spiralarme sichtbar. Vergleichbar den Magellanschen Wolken sind in ihrer unmittelbaren Umgebung 3 Begleitgalaxien aufzufinden: 14' südwestlich UGC 6923 (14,1^m, 2,0' x 0,8'), 8' südlich UGC 6940 (15,2^m, 1,6' x 0,5') und 11' östlich UGC 6969 (16,8^m, 1,0' x 0,2').

Die Feuerrad-Galaxie M101 (NGC 5457, 7,5^m, 28,8' x 26,9', $d = 184.000$ LJ, 27 Mio. LJ, auch Pinwheel-Galaxy) ist die hellste einer Gruppe von mindestens 9 Galaxien; 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). Die darin enthaltenen H-II-Regionen sind als NGC 5447, NGC 5449, NGC 5450, NGC 5451, NGC 5453, NGC 5455, NGC 5458, NGC 5461 und NGC 5462 im NGC-Katalog aufgelistet.

In der Antike dem **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) zugerechnet, wurden die **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn*) im 1664 von Johannes Hevelius verfassten Werk „*Prodromus astronomiae*“, das 1690 postum als Uranographia (Firmamentum Sobiescianum, Originaltitel „*cum catalogo fixarum & firmamentum Sobiescianum sive Uranographia*“) veröffentlicht wurde, ab 1690 als eigenständiges Sternbild eingeführt.

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, Freude, 4,26^m, 27 LJ, G0 V), der 2.-hellste Stern, bilden die unauffälligen **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn, 38/88, 465 deg²*), die, gelegen südlich der Deichsel des Großen Wagens (unterhalb des Schwanzes des **Großen Bären**), im Norden und Westen an den **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*), im Süden an das **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*) und im Osten an den **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*) grenzen.

Die Komponenten α^1 CVn (2,84^m - 2,98^m, A0) und α^2 CVn (5,61^m, F0) des im Teleskop trennbaren Doppelsterns Cor Caroli (α CVn, 2,89^m/5,61^m, $d = 19,4''$, 120 LJ) sind spektroskopische Doppelsterne, α^2 CVn umkreist α^1 CVn in 5,47 Tagen.

Mit einer Oberflächentemperatur von 5.860 K (Sonne 5.760 K), der Masse, dem Entwicklungsstadium, dem Alter (etwa 1 - 2 Milliarden Jahre älter) und der Umlaufgeschwindigkeit um das galaktische Zentrum ist der Gelbe Zwerg Asterion (β CVn, Chara, 4,26^m, 27 LJ, G0 V) unserer Sonne sehr ähnlich, der Radius ist um etwa 4% größer. Die größten Unterschiede im Vergleich zur Sonne gibt es beim Metallgehalt (geringer Anteil an Elementen schwerer als Helium; etwa 60% Eisen wie Sonne) und der Leuchtkraft (rund 25% über der Sonne).

Die 4 Galaxien M051 (Whirlpool-Galaxie, NGC 5194-5195, 8,4^m, $d = 11,2' \times 6,9' / 5,6' \times 4,5' = 87.000$ LJ / 43.000 LJ, 26,8 Mio LJ), M063 (NGC 5055, 8,5^m, $d = 12,6' \times 7,2' = 98.000$ LJ, 26,7 Mio LJ), M094 (NGC 4736, 8,1^m, $d = 11,2' \times 9,1' = 50.000$ LJ, 16 \pm 1,3 Mio LJ) und M106 (NGC 4258, 8,3^m, $d = 18,6' \times 7,2' = 135.000$ LJ, 25,7 Mio LJ) sowie den Kugelsternhaufen M003 (NGC 5272, 6,5^m, $d = 19' = 190$ LJ, 34.170 LJ) hat der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte (Messierkatalog) aufgenommen.

Galaxien (GX) in den Jagdhunden (Canes Venatici, CVn)

Messier	NGC	Typ	Art	mag	d	LJ	Entfernung	RA	DE
M051	5194	GX	SA(s)bc	8,1 ^m	11,2' x 6,9'	87.000	26,8 Mio LJ	13 ^h 30 ^m	47° 12'
	5195	GX	SB0	10,5 ^m	5,8' x 4,6'	43.000	26,8 Mio LJ	13 ^h 30 ^m	47° 16'
M063	5055	GX	SA(rs)bc	8,5 ^m	12,6' x 7,2'	98.000	26,7 Mio LJ	13 ^h 16 ^m	42° 05'
M094	4736	GX	SA(r)ab	8,1 ^m	11,2' x 9,1'	50.000	16 Mio LJ	12 ^h 51 ^m	41° 07'
M106	4258	GX	SAB(s)bc	8,3 ^m	18,6' x 7,2'	135.000	25,7 Mio LJ	12 ^h 19 ^m	47° 18'

Schwenkt man von Alkaid (η UMa, 1,86^m), dem ersten Deichselsterns des **Großen Bären**, 2° nach Westen zu 24 CVn (4,70^m, 190 LJ), findet man rund 1,5° südwestlich ein rechtwinkliges Dreieck aus zwei 7^m-Sternen und einem 8^m-Stern. 0,5° westlich des

südlichsten Stern dieses Dreiecks findet man die Whirlpool-Galaxie M051 (NGC 5194), eine der beeindruckendsten Galaxien des Sternenhimmels, in deren Zentrum sich ein supermassereiches Schwarzes Loch verbirgt. Entdeckt am 13.10.1773 von Charles Messier und, unabhängig davon, am 05.01.1775 von Johann Elert Bode, beobachtete Pierre Mechain erstmals am 21.03.1781 die Begleitgalaxie NGC 5195, deren Spiralstruktur 1845 von William Parsons, 3. Earl of Rosse - genannt "Lord Rosse" - erkannt und gezeichnet wurde. Die letzte Begegnung des wechselwirkenden Galaxienpaars liegt etwa 400 Mio Jahre zurück. NGC 5195 (9,6^m, d = 5,6' x 4,5' = 43.000 LJ, 26,8 Mio), die kleinere Begleitgalaxie von M051, ist durch die Gravitationswirkung von NGC 5194 irregulär verformt. Durch eine Materiebrücke miteinander verbunden, erscheint NGC 5195 als Anhängsel von M051.

Bei der Spiralgalaxie M063 (NGC 5055, 8,5^m, d = 12,6' x 7,2' = 98.000 LJ, 26,7 Mio LJ, Sa(rs)bc), auch als Sonnenblumengalaxie bekannt, der ersten Nebelentdeckung von Pierre Mechain am 14.06.1779 bei einer Kometenbeobachtung, sind im Fernglas oder mittlerem Teleskop keine Spiralstrukturen erkennbar.

Eine der hellsten Galaxien in der Canes-Venatici-I-Gruppe, einer Galaxiengruppe in der näheren Nachbarschaft der Lokalen Gruppe innerhalb des Virgo-Superhaufens, ist die am 22.03.1781 von Pierre Mechain entdeckte Spiralgalaxie M094 (NGC 4736, 8,1^m, d = 11,2' x 9,1' = 56.000 LJ, 16 ± 1,3 Mio LJ), die in ihrem Inneren eine sehr hohe Sternbildungsrate aufweist (Starburstgalaxie).

Die Spiralgalaxie M106 (NGC 4258, 8,3^m, d = 18,6' x 7,2' = 135.000 LJ, 25,7 Mio LJ, SAb), entdeckt am 06.05.1783 von Pierre Mechain und nachträglich in den Messier-Katalog aufgenommen, ist eine der schönsten Galaxien des Messier-Katalogs. M106 ist Teil der 17 Objekte umfassenden Coma-Sculptor-Wolke, einer Galaxienbrücke zwischen M064 und NGC 253, der unter anderem NGC 4242, das Galaxienpaar NGC 4485/4490 und die irreguläre Galaxie NGC 4449 zugerechnet werden. Im Fernglas und im kleineren Teleskop als länglicher Fleck zu sehen (vergleichbar M031), werden in einem größeren Teleskop Ansätze von Spiralarmlen und Staubwolken erkennbar.

Kugelsternhaufen (GC) in den Jagdhunden (Canes Venatici, CVn)

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Klasse	Entfernung	Sterne	RA	DE
M003	5272	GC	6,2 ^m	18,0'	223	VI	34.170 LJ	500.000	13 ^h 42 ^m	28° 23'

Der sehr große, kompakte Kugelsternhaufen M003 (NGC 5272, 5,9^m, d = 19' = 190 LJ, 34.170 LJ, VI), entdeckt am 03.05.1764 von Charles Messier, enthält etwa eine halbe Million Sterne / 800.000 Sonnenmassen. Mit 212 veränderlichen Sternen (davon 170 RR Lyrae Sterne) enthält er die größte Anzahl dieser Sternklasse in unserer Galaxie. Von 186 Sternen konnte eine Periode bestimmt werden.

Der **Kleine Bär** (*Ursa Minor, UMi, Kleinere Bärin, 56/88, 256 deg²*), den meisten als Asterismus "Kleiner Wagen" besser bekannt, nähert sich seine Zenitstellung, die er im Juni erreichen wird. Als zirkumpolares Sternbild geht der **Kleine Bär** in unseren Breiten nie unter, er ist das gesamte Jahr über sichtbar. In seinem Gebiet liegt derzeit der Himmelsnordpol.

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 den **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) und im Osten an den **Drachen** (*Draco, Dra*).

Kochab (β UMi, 2,07^m, 126 LJ, K4 IIIva), Pherkad (γ².UMi, 3,00^m, 480 LJ, A2 II-III), Pherkad Minor (γ¹.UMi, 5,02^m, 390 LJ, K4 III), Yildun (δ UMi, 4,36^m, 183 LJ, A1 Vn), ε UMi (4,21^m, 346 LJ, G5 IIIvar), Alifa al Farkadain (ζ UMi, 4,29^m, 376 LJ, A3 Vn) und Anwar Al Farkadain (η UMi, 4,95^m, 97 LJ, F5 V) scheinen sich um den etwa 0,9° (= 1 ½ Monddurchmesser) vom Himmelsnordpol entfernten Polarstern Polaris (α UMi, Alrukaba, 1,94^m – 2,05^m, 431 LJ, F7 Ib-IIv) zu drehen.

In unseren durch künstliche Beleuchtung unnatürlich aufgehellten Nachthimmel sind vier seiner Sterne nur an Orten mit dunklem Nachthimmel erkennbar; diese sind ein Indikator für die Dunkelheit des Nachthimmels am Beobachtungsort und für die Qualität der eigenen Augen. Je dunkler der Himmel, desto mehr Sterne erkennt man.

Der Polarstern Polaris (Alrukaba, α UMi, 1,94^m – 2,05^m, 431 LJ, F7 Ib-IIv), ein visueller Doppelstern, etwa 0,9° vom Himmelsnordpol entfernt, hat einen von Wilhelm Herschel 1780 entdeckten Begleitstern (9,0^m, $d = 18,4''$). Polaris selbst ist ebenfalls ein Doppelstern (Winkelabstand 0,17''), der optisch erst 2006 mit Hilfe des Hubble-Weltraumteleskops (HST = Hubble space telescope) aufgelöst werden konnte.

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

Wilhelm Herschel entdeckte am 20.12.1797 die Balkenspiralgalaxie NGC 5452 (13,2^m, $d = 1,62' \times 1,1'$, Typ SAB(s)d), die Galaxie NGC 5832 (12,2^m, $d = 3,7' \times 2,2'$) am 16.03.1785 und die Balkenspiralgalaxie NGC 6217 (11,0^m, $d = 3,1' \times 2,6'$) am 12.12.1797.

Der sehr ausgedehnte, zirkumpolare **Drache** (*Draco, Dra, 08/88, 1.083 deg²*), eines der größten und ältesten Sternbilder und auch von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnt, windet sich als langer Sternenzug um den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi*) herum. Die beste Beobachtungszeit ist der Juli.

Beim Kopf des **Drachen**, markiert durch die vier hellen Sterne 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, ν Dra, 4,88^m / 4,87^m, 120 LJ, A6 + A5) und Grumium (ξ Dra, χ Dra, 3,7^m, 110 LJ, K2 III), in der Nähe des Katzenaugennebels (NGC 6543, 8,1^m, 6,4' \times 0,3') liegt der nördliche Ekliptikpol, um den der Himmelsnordpol (= verlängerte Erdachse) aufgrund der Präzession in etwa 25.800 Jahren einmal herum wandert. Der Kopf des **Drachen** (*Draco, Dra*) liegt nördlich des Kugelsternhaufen M092 (*Hercules, Her*). Seine zwei verschiedenfarbigen Augen Alwaid (β Dra, gelbgrün) und Etamin (γ Dra, rot), starren, der Mythologie entsprechend zum **Herkules** (*Hercules, Her*) gerichtet, diesen an.

Der **Drache** (*Draco, Dra*) enthält einige lichtschwache Galaxien wie die auch als Spindelgalaxie bekannte linsenförmige Spiralgalaxie M102 (NGC 5866, $d = 6,5' \times 3,1' = 71.000$ LJ, 40,8 Mio LJ, Typ S0); die linsenförmige Galaxie NGC 3115 (Sextant, Sex, 9,1^m, $d = 7,2' \times 3,2'$) wird ebenfalls als Spindelgalaxie bezeichnet.

Gelegen zwischen den markanten **Zwillingen** (*Gemini, Gem, II*) und dem **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*), steht der aus relativ lichtschwachen Sternen bestehende, am Stadthimmel meist völlig unauffällige **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋, 31/88, 506 deg²*) als Bindeglied zwischen Winter- und Frühlingshimmel in der westlichen Himmelshälfte.

Dem Beobachter zeigt sich der **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*) als ein auf dem Kopf stehendes Y.

Die beste Beobachtungszeit für den zwischen Asellus Borealis (γ Cnc, 4,66^m, 158 LJ, A1 IV) und Asellus Australis (δ Cnc, 3,94^m, 136 LJ, K0 III) eingebetteten Offenen Sternhaufen Praesepe (Krippe) M044 (NGC 2632, 3,15^m, $d = 1,2^\circ = 15$ LJ, 610 LJ) und dem 2° westlich von Acubens (α Cnc, 4,26^m, 174 LJ, A5 m), etwa 8° südlich der Krippe M044 liegenden Offenen Sternhaufen M067 (NGC 2682, 6,9^m, $d = 25' = 21$ LJ, 2.960 LJ, II 2 m), mit einem Alter von 3,7 Milliarden Jahren einer der ältesten bekannten seines Typs, ist vorbei.

Von unseren Breiten aus im Mai in ihrer Gesamtheit zu beobachten, windet sich tief über dem südlichen Horizont die ausgedehnte, aber wegen der meist lichtschwachen Sterne wenig markante **Wasserschlange** (*Hydra, Hya, 01/88, 1.303 deg²*), auch als Nördliche (Weibliche) Wasserschlange bekannt, als gewundene Sternenkette aus 4^m – 6^m hellen Sternen entlang der Tierkreiszeichen **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*) und **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) über den Frühjahrssternhimmel.

ϵ Hya (3,38^m, 135 LJ, G0), δ Hya (4,14^m, 179 LJ, A0 V), Minchir (σ Hya, 4,45^m, 355 LJ, K1 III), η Hya (eta Hya, 4,30^m, 466 LJ, B3 V), ρ Hya (rho Hya, 4,35^m, 336 LJ, A0 V) und ζ Hya (zeta Hya, 3,11^m, 151 LJ, K0 III), südlich des Offenen Sternhaufens M067 an der Grenze zum Winterhimmel, östlich des **Kleinen Hunds** (*Canis Minor, CMi*), bilden den Kopf der **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*).

Der sichtbare Körper, beginnend mit ζ Hya (zeta Hya, 3,11^m, 151 LJ, G8 III-IV) und θ Hya (theta Hya, 3,89^m, 129 LJ, B9.5 V), macht bei ι Hya (iota Hya, 3,90^m, 276 LJ, K3 III) einen Knick nach Süden, Alphard (α Hya, 1,98^m, 177 LJ, K3 III), der hellste Stern der **Wasserschlange**, folgt, setzt sich südöstlich zu υ^1 Hya (ypsilon Hya 1, 4,11^m, 273 LJ, G8

III) und danach nordöstlich über ϵ^2 Hya (ypsilon Hya 2, 4,60^m) zu λ Hya (3,61^m, 115 LJ, K0 III) fort, weiter südöstlich zu μ Hya (3,83^m, 249 LJ, K4 III), weiter östlich über ϕ Hya (phi Hya, 4,91^m) zu ν Hya (ny Hya, 3,11^m, 139 LJ, K2 III), wendet sich wieder südöstlich über Alkes (α Crt, 4,08^m, ~ 249 LJ) und Al Sharasif (β Crt, 4,46^m, 200 LJ) zu ξ Hya (xi Hya, 3,54^m, 129 LJ, G7 III), führt weiter in südöstlicher Richtung zu β Hya (4,29^m, 367LJ, B9 III), danach nordöstlich zu γ Hya (2,99^m, 132 LJ, G6 III) um danach in ostsüdöstlicher Richtung über π Hya (3,25^m, 101 LJ, K2 III) bei 58 Hya (4,42^m, K4 III); der Schwanz zeigt zum Sommerhimmel hin und endet im Grenzgebiet von **Zentaur** (*Centaurus, Cen*) und **Wolf** (*Lupus, Lup*) südlich der **Waage** (*Libra, Lib, $\underline{\zeta}$*).

Die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya, 01/88, 1.303 deg²*), flächenmäßig zwar das größte, aber wegen der meist lichtschwachen Sterne ein wenig markantes Sternbild, schlängelt sich als gewundene Sternenkette aus 4^m – 6^m hellen Sternen südlich der Tierkreiszeichen **Krebs** (*Cancer, Cnc, $\underline{\sigma}$*), **Löwe** (*Leo, Leo, $\underline{\rho}$*) und **Jungfrau** (*Virgo, Vir, $\underline{\mu}$*) entlang.

Die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) grenzt im Norden an die **Waage** (*Libra, Lib, $\underline{\zeta}$*), die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, $\underline{\mu}$*), den **Raben** (*Corvus, Crv*), den **Becher** (*Crater, Crt*), den **Sextanten** (*Sextans, Sex*), den **Löwen** (*Leo, Leo, $\underline{\rho}$*) und den **Krebs** (*Cancer, Cnc, $\underline{\sigma}$*), im Westen an den **Kleinen Hund** (*Canis Minor, CMi*), das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) und das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*), im Süden an den **Kompass** (*Pyxis, Pyx*), die **Luftpumpe** (*Antlia, Ant*) und an **Zentaur** (*Centaurus, Cen*), im Osten an die **Waage** (*Libra, Lib, $\underline{\zeta}$*).

Alphard (α Hya, 1,98^m, 177 LJ, K3 III), auch als *Cor Hydrae* (Herz der Wasserschlange) bekannt, ein orangeroter **Riesenstern** mit einer Oberflächentemperatur von 4.000 K, der ca. 400-fache Leuchtkraft und dem 40,8-fachen Sonnendurchmesser.

Die Komponenten ϵ^1 Hya (3,38^m, 5.620 K, G0 III-IV) und ϵ^2 Hya (7,0^m, F7) des **Mehrfachsternsystem** ϵ Hya (3,38^m/7,0^m, d = 2,7", 135 LJ, 5.620 K, G0 III-IV + F7) können mit einem Teleskop ab 8 cm Öffnung in Einzelsterne aufgelöst werden.

Beim **Mehrfachsternsystem** 27 Hya (4,8^m/7,0^m/9,0^m, d = 230"/9,6", G8 + F2) kreisen drei bereits in einem kleinen Teleskop ab 6 cm Öffnung sichtbare Sterne um einen gemeinsamen Schwerpunkt.

Die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) enthält 3 Messier-Objekte: den **Offenen Sternhaufen M048** (NGC 2548, 5,8^m, d = 54' = 23 LJ, 2.510 LJ, I 2 m), den **Kugelsternhaufen M068** (NGC 4590, 7,6^m, d = 11,0' = 120 LJ, 36.580 LJ, X) und die **Spiralgalaxie M083** (südliche Feuerradgalaxie, NGC 5236, 7,6^m, d = 12,9' × 11,5' = 55.000 LJ, 14,7 Mio LJ, Sc), die 2.-hellste Galaxie des Frühjahrshimmels.

Der **Offene Sternhaufen M048** (NGC 2548, 5,8^m, d = 54' = 23 LJ, 2.510 LJ, I 2 m), an der Grenze zum **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) gelegen, ist bei dunklem Himmel bereits mit freiem Auge zu sehen; mit etwa 50 Sternen von 9^m bis 13^m ist er glanzvoller Abschluss des Winterhimmels.

Der südöstlich von Kraz (β Crv, 2,65^m, 140 LJ, G5 II) gelegene **Kugelsternhaufen M068** (NGC 4590, 7,6^m, d = 11,0' = 120 LJ, 36.580 LJ, X), entdeckt am 09.04. 1780 von Charles Messier als „Nebel ohne Sterne“, ist wegen seiner geringen Helligkeit und seiner südlichen Position von Mitteleuropa aus ziemlich schwierig zu beobachten, erst mit einem größeren Teleskop kann M068 in Einzelsterne aufgelöst werden. Sein Alter beträgt 10 Milliarden Jahre, als **Kugelsternhaufen** des galaktischen Halos entfernt er sich bis 100.000 LJ vom galaktischen Zentrum, für einen Umlauf benötigt er 500 Mio Jahre.

Die **Südliche Feuerradgalaxie M083** (NGC 5236, 7,5^m, d = 12,9' × 11,5' = 55.000 LJ, 14,7 Mio LJ, Sc), die 2.-hellste Galaxie des Frühjahrshimmels, 1751 von Nicolas Louis de Lacaille entdeckt, ist in südlichen Breiten eine der hellsten zu beobachtenden **Spiralgalaxien** am Nachthimmel; in unseren Breiten, knapp 15° über dem Horizont, ist sie ein schwieriges Beobachtungsobjekt.

Wegen des dem Planeten Jupiter scheinbar gleichen Durchmessers am Himmel wird der **Planetarische Nebel NGC 3242** (7,7^m, d = 20,8' × 20,8', 2.500 LJ), entdeckt am 07.02.1785 von William Herschel (Katalog-Nr. H 4.27), auch als **Jupiters Geist** (engl: Ghost of Jupiter) bezeichnet. Im Teleskop zeigt er sich bei hoher Vergrößerung als grünliches Scheibchen.

Mit **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*), **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*) sowie **Kleiner Löwe** (*Leo Minor, LMi*), **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*), **Becher** (*Crater, Crt*) und **Rabe** (*Corvus, Cor*) hat der Frühling auch auf dem Nachthimmel Einzug gehalten; sie sind der unübersehbare Blickfang des Südhimmels im Mai; die Galaxien im **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*), im Virgo-Galaxienhaufen und im Coma-Berenices-Galaxienhaufen sind visuelle Höhepunkte, Herausforderungen für Teleskopbeobachter und begehrte Ziele für astronomische Beobachtungsnächte.

FRÜHLING ist GALAXIENZEIT!

Die Sternbilder des Frühlingsdreiecks

Stb	lateinisch	deutsch	Symbol	Rang 00/88	Kulm.	Deklination		Fläche deg ²
						S	N	
Leo	Leo	Löwe	♌	12	01.03	-06°	33°	947 deg ²
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	02	12.04.	-23°	14°	1294 deg ²
Boo	Bootes	Bärenhüter		13	30.04.	07°	55°	907 deg ²

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) sind die Sterne des Frühlingsdreiecks, das als großräumige Figur kurz nach Sonnenuntergang am Frühjahrshimmel in südlicher Richtung sichtbar. Das Frühlingsdreieck ist kein Sternbild, jedoch eine auffällige Sternenformation (= *Asterismus*), die zur Himmelsorientierung verwendet werden kann.

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 auffällige, leicht erkennbare Sternentrapez des **Löwen** (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg²*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* aufgeführten antiken Sternbildern und ein Ekliptik-Sternbild, hat im Mai den Zenit bereits überschritten und hält sich in der westlichen Himmelshälfte noch hoch am Himmel auf.

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 den Rumpf, die mitunter auch als „Sichel“ bezeichnete gebogene Sternenkette Adhafera (ζ Leo, 3,43^m, 260 LJ, F0 III), Rasalas (μ Leo, auch Ashemali, 3,88^m, 133 LJ, K2 III) und Algenubi (ε Leo, 2,97^m, 251 LJ, G1 II) stellt den Kopf dar.

Alterf (λ Leo, 4,32^m, 250 LJ, K5 III) steht westlich von Algenubi (ε Leo), Al Minliar al Asad (κ Leo, 4,5^m, ≈ 200 LJ, K2 III) westlich von Rasalas (μ Leo).

Der **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*) grenzt im Norden an den **Großen Bär** (*Ursa Major, UMa*) und den **Kleinen Löwen** (*Leo Minor, LMi*), im Westen an den **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), im Süden an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*), den **Sextant** (*Sextans, Sex*) und den **Becher** (*Crater, Crt*) und im Osten an die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und das **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*).

Das Alter des Dreifachsystems Regulus (α Leo, 1,36^m/7,6^m/13,0^m, 3' / 4", 77,5 LJ, B7 V, 13.000 K), auch als Qalb al-Asad (Cor Leonis, "Herz des Löwen") bekannt, wird auf einige hundert Millionen Jahre geschätzt. Regulus hat den 3,5-fachen Sonnendurchmesser, wegen seiner Rotation von 15,9 Stunden um die eigene Achse ist er an den Polen stark abgeplattet. Seine beiden Begleitsterne (7,6^m / 13^m, d = 4") umkreisen Regulus in einem Abstand von 3' und einer Entfernung von 4.200 AE in etwa 130.000 Jahren.

Der weiß leuchtende Denebola („Schwanz des Löwen“, β Leo, 2,14^m, 36 LJ, A3 V) besitzt die 2,3-fache Masse und die 12-fache Leuchtkraft unserer Sonne.

Algenubi (ε Leo, Ras Elased Australis, 2,97^m, 251 LJ, G1 II) leitet sich von „der südliche Kopf des Löwen“ ab, Rasalas (μ Leo, Ashemali, 3,88^m, 133 LJ, K2 III) bedeutet so viel wie „nördlicher Kopf des Löwen“.

Die beiden Komponenten des Doppelsterns Algieba (γ Leo, Stirn des Löwen, 2,28^m / 3,51^m, $d = 4,4''$, 126 LJ, K1 III + G7 III), γ^1 Leo (2,28^m, K1 III, 4.500 K) und γ^2 Leo (3,51^m, G7 III, 5.000 K), über 18 Milliarden Kilometern voneinander entfernt, können bereits mit einem kleinen Teleskop von 4 cm Öffnung getrennt werden.

Im Maximum noch mit freiem Auge zu sehen, ist für die Beobachtung des Mira-Stern R Leo (4,31^m - 11,65^m, Periode 312 Tage, 330 LJ, 3.050 K, M7 III) während des Helligkeitsminimums ein Teleskop erforderlich.

5 Galaxien der Galaxiengruppe Leo-I (auch M066/M096-Gruppe, Entfernung ~ 35 Mio LJ), die wie die Lokale Gruppe und andere benachbarte Galaxiengruppen zum Virgo-Superhaufen zählt, hat Charles Messier in seinen „Katalog nebliger Objekte“ aufgenommen. Das so genannte Leo-Triplet M065 (NGC 3623, 9,5^m), M066 (NGC 3627, 8,9^m) und NGC 3628 (10^m) bildet die M066-Untergruppe, die hellen Galaxien M095 (NGC 3351, 10,0^m), M096 (NGC 3368, 9,3^m), M105 (NGC 3379, 9,5^m) und NGC 3384 (10,0^m) sind Mitglieder der M096-Untergruppe; beide Untergruppen werden in der Literatur teilweise als einzelne Gruppen geführt, deren hellste Mitglieder die Spiralgalaxien M066 (8,9^m) und M096 (9,3^m) sind.

Die Galaxien (GX) im Sternbild Löwe

Messier	NGC	Art	mag	d	Typ	LJ	Entfernung	RA	DE
M065	3623	GX	9,2 ^m	8,7' × 2,5'	Sa	94.000	32,8 Mio LJ	11 ^h 19 ^m	13° 06'
M066	3627	GX	8,9 ^m	8,3' × 4,2'	Sb	87.000	32,8 Mio LJ	11 ^h 20 ^m	12° 59'
	3628	GX	9,6 ^m	13,48' × 4,27'	Sc	120.000	30 Mio LJ	11 ^h 20 ^m	13° 35'
	3593	GX	11,0 ^m	1,5' × 1,1'	SA	40.000	30 Mio LJ	11 ^h 15 ^m	12° 49'
M095	3351	GX	9,8 ^m	7,6' × 4,5'	SB b	70.000	32,6 Mio LJ	10 ^h 44 ^m	11° 42'
M096	3368	GX	9,3 ^m	7,8' × 5,3'	SAB ab	76.000	34,3 Mio LJ	10 ^h 47 ^m	11° 49'
M105	3379	GX	9,5 ^m	5,1' × 4,7'	E1	55.000	37,9 Mio LJ	10 ^h 48 ^m	12° 35'
	2903	GX	8,8 ^m	12,6' × 5,5'	SB d	70.000	20 Mio LJ	09 ^h 32 ^m	21° 30'
	3299	GX	13,3 ^m	2,2" × 1,7"		70.000	20 Mio LJ	10 ^h 36 ^m	12° 42'
	3384	GX	10,9 ^m	5,5' × 2,5'	SB(s)0		35,1 Mio LJ	10 ^h 48 ^m	12° 38'
	3828	GX	14,8 ^m	0,8' × 0,5'				11 ^h 43 ^m	16° 29'

Südlich des Rumpfes, in der Mitte zwischen ι Leo (ι Leo, 3,9^m, 70 LJ, F2 + G3) und Coxa (θ Leo, theta Leo, 3,33^m, 170 LJ, A2 V) gelegen, ist das Galaxienpaar M065 (NGC 3623, 9,2^m, $d = 8,7' \times 2,5' = 94.000$ LJ, 32,8 Mio. LJ, Sa) und M066 (NGC 3627, 8,9^m, $d = 8,3' \times 4,2' = 87.000$ LJ, 32,8 Mio Jahre, Sb) bereits im Fernglas erkennbar. Gemeinsam mit der im Teleskop sichtbaren dritten Galaxie NGC 3628 (9,6^m, $d = 13,5' \times 4,3' = 120.000$ LJ, 30 Mio Jahre, Sc) bilden diese das Leo-Triplet, den Kern der M066-Galaxiengruppe, der auch noch die Galaxien NGC 3593 (11,0^m, 1,5' × 1,1', 30 Mio LJ) und IC 2768 (15,2^m) als Gruppenmitglieder zugerechnet werden.

Zwischen Coxa (θ Leo, theta Leo, 3,33^m, 170 LJ) und Zosma (δ Leo, 2,56^m, 58 LJ) steht die elliptische Galaxie NGC 3607 (9,9^m, $d = 4,9' \times 2,5' = 95.000$ LJ, 70 Mio LJ, E-S0), entdeckt am 14.03.1784 von William Herschel.

Die M096-Galaxiengruppe bildet ein interessantes Galaxien-Quartett, bestehend aus den 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' × 2,5', 35,1 Mio LJ, SB(s)0); ebenso werden die Galaxien NGC 3299 (13,1^m, $d = 2,2'' \times 1,7'' = 70.000$ LJ, 20 Mio LJ, SAB d), NGC 3377 (10,2^m, 5,2' × 3,0', E5.5), NGC 3412 (10,4^m, 3,6' × 2,0', SB(s)0) und NGC 3489 (10,2^m, 3,5' × 2,0', SAB 0) dieser Gruppe zugerechnet. NGC 2903 (8,8^m, $d = 12,6' \times 5,5' = 70.000$ LJ, ~ 20 Mio. LJ, SBd), die größte und hellste Spiralgalaxie im Löwen, entdeckt am 16.11.1784 von Wilhelm Herschel, leicht auffindbar südwestlich des Sichelstern Algenubi (ϵ Leo, 2,97^m, 251 LJ) und ca. 1,5° südlich von Alterf (λ Leo, 4,32^m, 250 LJ), hat eine ovale Zentralaufhellung.

Nördlich der Verbindungslinie Regulus (α Leo, 1,36^m) - Arktur (α Boo, - 0,04^m) sind der **Kleine Löwe** (*Leo Minor, LMi*) und das **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*) auffindbar.

Nördlich des **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) steht der unscheinbare, aus Sternen ab 4^m bestehende **Kleine Löwe** (*Leo Minor, LMi, 64/88, 232 deg²*), eingeführt 1687 von dem Danziger Astronomen Johannes Hevelius, der einige Veränderliche (ab 8^m) enthält.

Der **Kleine Löwe** (*Leo Minor, LMi*) grenzt im Norden an den **Großen Bär** (*Ursa Major, UMa*), im Westen an den **Luchs** (*Lynx, Lyn*), im Südwesten an den **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), im Süden an den **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) und im Osten an den **Großen Bär** (*Ursa Major, UMa*).

21 LMi (4,49^m, 91 LJ, A7 V), β LMi (4,20^m, 146 LJ, G9 III), Praecipua (46 LMi, 3,83^m, 98 LJ, K0 III), sein hellster Stern, und die knapp beieinander stehenden 30 LMi (4,72^m, 207 LJ, F0 V) und 28 LMi (5,52^m) bilden ein unregelmäßiges Viereck; von 21 LMi aus westwärts gelangt man zu 10 LMi (4,54^m, 176 LJ, G8 III) und den knapp südwärts stehenden Sternen 11 LMi (5,40^m, 36 LJ, F0 V) und 8 LMi (5,39^m).

Von 10 LMi (4,54^m) und 11 LMi (5,40^m) ausgehend, ist der Veränderliche Mira-Stern R LMi (6,3^m - 13,2^m, Periode 372 Tage, 1.100 LJ, M6.5e - M9.0e) über eine lichtschwache Sternenkette südöstlich aufzufinden; für seine Beobachtung reicht im Maximum ein Fernglas, während seines Minimums ist ein Teleskop erforderlich. Die Balkenspiralgalaxie NGC 3003 (11,5^m, $d = 5,8' \times 1,3' = 181.000$ LJ, 181 Mio LJ, SBbc) steht südlich davon.

Südlich von Praecipua (46 LMi) stehen die Balkenspiralgalaxien NGC 3395 (11,8^m, $d = 2,1' \times 1,2' = 45.000$ LJ, ≈ 70 Mio. LJ, SBc) und NGC 3430 (11,5^m, $d = 4,1' \times 2,2'$, SBc).

Entdeckt am 07.12.1785 von Wilhelm Herschel, bildet NGC 3395 gemeinsam mit der irregulären Galaxie NGC 3396 (13,4^m, $3,1' \times 1,2'$, 81,2 Mio LJ, Irr) das Objekt Arp 270.

NGC-Objekte (Galaxien) im Kleinen Löwen (Leo Minor, LMi)

NGC	Typ	Art	mag	d	LJ	Entfernung	RA	DE
3003	GX	SBbc	11,5 ^m	5,8' × 1,3'	181.000	181 Mio LJ	09 ^h 50 ^m	33° 25'
3344	GX	Sc	9,7 ^m	7,1' × 6,5'	30.000	25 Mio LJ	10 ^h 44 ^m	24° 55'
3395	GX	SBc	11,8 ^m	2,1' × 1,2'	45.000	70 Mio LJ	10 ^h 50 ^m	32° 59'
3396	GX	Irr	12,2 ^m	3,1' × 1,2'		81,2 Mio LJ	10 ^h 50 ^m	32° 59'
3430	GX	SBc	11,5 ^m	4,1' × 2,2'			10 ^h 52 ^m	32° 57'

Die galaxienreichsten Regionen des gesamten Sternenhimmels, auch als „Reich der Galaxien“ bekannt, befinden sich in der **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und im **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*).

Das unauffällige, jedoch markante, leicht aufzufindende Dreieck des **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com, 42/88, 386 deg²*) liegt südlich der **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn*). Ursprünglich die **Quaste am Schwanz des Löwen**, wurde diese Ansammlung lichtschwacher Sterne im 2. Jh. n. Chr. das **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*). Abseits der durch künstliche Beleuchtung ausufernden Lichtverschmutzung ist es am besten in einer dunklen, mondlosen Nacht aufzufinden.

Im Norden grenzt das **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*) 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*).

1599 von Tycho Brahe eingeführt, soll es das prachtvoll lange, wallende Haar der Königin Berenice von Ägypten darstellen, das sie nach der siegreichen und unverletzten Heimkehr ihres Ehemanns König Ptolemaeus Euergetes aus der Schlacht gegen die Assyrer der Liebesgöttin Aphrodite opferte.

Der südlich gelegene Doppelstern Diadem (α Com, 4,3^m, 5,1^m/5,1^m, $d = 0,1''$, 60 LJ, F5 V), der hellste Stern, der nördliche β Com (4,26^m, 27 LJ, G0 V), etwa 10° nördlich von Diadem, und der etwa 10° westlich von β Com gelegene Rote Riese γ Com (4,36^m, 250 LJ, K1 III), der hellste Stern des Coma-Sternhaufens Melotte 111, bilden ein rechtwinkeliges Dreieck.

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

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

Der Rote Riese γ Com (4,36^m, 250 LJ, K1 III) ist der hellste Stern des Coma-Sternhaufens Melotte 111 (Cr 256, 1,8^m, $d = 3,5^\circ = 20$ LJ, 288 LJ), einer lockeren Ansammlung von 37 Sternen, der nach dem Bärenstrom und den Hyaden der drittgrößte Offene Sternhaufen ist; der Großteil seiner Sterne ist mit einem lichtstarken Fernglas gleichzeitig im Blickfeld; Melotte 111 bewegt sich jährlich um 0,02" nach Südwest in Richtung des **Schiffssegel** (*Vela, Vel*).

Mit Teleskopen zu trennende Mehrfachsysteme 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 blauweißen 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).

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

Im Helligkeitsmaximum (7,1^m) im Fernglas sichtbar, ist für die Beobachtung von R Com (7,1^m - 14,6^m, Periode 363 Tage) im Minimum (14,6^m) ein größeres Teleskop erforderlich.

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

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	V	61.270	230	12,6'	600.000	13 ^h 13 ^m	18°10'
	5053	9,8 ^m		XI	53.500	160	10,5'	3.500	13 ^h 16 ^m	17°42'
	4147	11,0 ^m		VI	85.000				12 ^h 10 ^m	18°33'

NGC 5053 (9,8^m, $d = 10,5' = 160$ LJ, 53.500 LJ), einer der leuchtschwächsten bekannten Kugelsternhaufen, etwa 1° südöstlich von M053, weist mit etwa 3.500 Sternen eine sehr geringe Sterndichte auf, er hat eine geringe Metallizität, ein konzentrierter Kern fehlt. Unter guten Sichtbedingungen kann er mit einem 20 x 100-Großfernglas als schwaches Nebelfleckchen beobachtet werden.

Der Kugelsternhaufen NGC 4153 (11^m, 85.000 LJ, VI), von Herschel in seiner Liste unter der Nummer H1.19 eingetragen, dürfte ein Doppeleintrag von NGC 4147 sein.

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' x 5,4'	56.000	18,3 Mio LJ	12 ^h 57 ^m	21° 41'
M085	4382	SA(s)0	9,10 ^m	7,1' x 5,5'	99.000	47,8 Mio LJ	12 ^h 25 ^m	18° 11'
M088	4501	SA(rs)	9,40 ^m	6,9' x 3,7'	115.000	57,2 Mio LJ	12 ^h 31 ^m	12° 23'
M091	4548	SBb	10,10 ^m	5,4' x 4,3'	83.000	52,9 Mio LJ	12 ^h 35 ^m	14° 30'
M098	4192	SAB	10,10 ^m	9,8' x 2,5'	126.000	44,2 Mio LJ	12 ^h 14 ^m	14° 54'
M099	4254	SA(s)	9,70 ^m	5,4' x 4,7'	83.000	52,7 Mio LJ	12 ^h 19 ^m	14° 25'
M100	4321	SAB(s)	9,30 ^m	7,6' x 6,2'	107.000	49,6 Mio LJ	12 ^h 23 ^m	15° 49'
	4565	Sab	9,50 ^m	14,8' x 2,1'	100.000	30,0 Mio LJ	12 ^h 36 ^m	25° 59'

Wegen der in einem größeren Teleskop im Zentrum erkennbaren Dunkelwolken, die an ein Auge erinnern, wird die Spiralgalaxie M064 (NGC 4826, 8,5^m, $d = 10,0' \times 5,4' = 56.000$ LJ, 18,3 Mio LJ, SA) auch als Blackeye-Galaxie (Galaxie mit dem schwarzen Auge) bezeichnet. Die interstellare Materie im Außenbereich rotiert entgegen der Drehrichtung im

Innenbereich, ein Indiz dafür, dass M064 vor weniger als einer Milliarde Jahre mit einer kleinen, sehr staubreichen Galaxie kollidiert sein muss.

Die Spindelgalaxie NGC 4565 ($9,5^m$, $d = 14,8' \times 2,1' = \sim 100.000$ LJ, ~ 30 Mio. LJ, Sab), eine Spiralgalaxie in Kantenstellung (Edge-on-Galaxy), entdeckt am 06.04.1785 von Wilhelm Herschel und ihrer länglichen Form wegen auch als „Needle-Galaxy“ (Nadel-Galaxie) bezeichnet, zeigt in Teleskopen ab 15 cm Öffnung einen feinen dunklen Staubstreifen. Gemeinsam mit der elliptischen Galaxie NGC 4494 ($9,7^m$, $d = 4,5' \times 4,3'$, 40 Mio LJ, E1-2) und der Balken-Spiralgalaxie NGC 4562 ($13,7^m$, $2,4' \times 0,7'$, 60 Mio LJ, SBcd) bildet sie die kleine Galaxiengruppe LGG 294.

Die etwa 1000 Galaxien des Coma-Galaxienhaufen (Abell 1656, katalogisiert von George Ogden Abell, $d = 5^\circ = 20$ Mio LJ, ≈ 400 Mio LJ), westlich von β Com, haben durch deren relative Nähe für die Erforschung der großräumigen Verteilung der Galaxien eine große Rolle gespielt.

Die Galaxien (GX) des Coma-Berenices Galaxienhaufens (Auswahl)

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Entfernung	RA	DE
	4874	cD	11,90 ^m	1,9' × 1,9'		321,0 Mio LJ	13 ^h 00 ^m	27°58'
	4889	cD	11,50 ^m	2,8' × 2,0'		291,0 Mio LJ	13 ^h 00 ^m	27°59'

Die sehr große elliptische Galaxie NGC 4889 ($11,5^m$, $2,8' \times 2'$, 291 Mio LJ, cD) dominiert mit der schwächer leuchtenden Riesengalaxie NGC 4874 ($11,9^m$, $1,9' \times 1,9'$ 321 Mio LJ, cD) das Schwerefeld des Coma-Galaxienhaufens Abell 1656. Beide Sternsysteme haben ein hohes Alter und sind wahrscheinlich aus der Verschmelzung mehrerer kleiner Spiralgalaxien entstanden. Während im Halo von NGC 4874 über 30.000 Kugelsternhaufen sind, befindet sich im Zentrum von NGC 4889 mit einer Masse von geschätzten 21 Milliarden Sonnenmassen das größte bisher direkt gemessene Schwarze Loch.

Im Südteil des **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*) befinden sich Mitglieder des Virgo-Galaxienhaufens, von denen der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier die Galaxien M085, M088, M091, M098, M099 und M100 in seinen Katalog nebliger Objekte (Messier-Katalog) aufgenommen hat, sowie einige hellere Einzelgalaxien.

Die Linsenförmige Galaxie M085 (NGC 4382, $9,1^m$, $d = 7,1' \times 5,5' = 105.000$ LJ, 60 ± 4 Mio. LJ, S0), entdeckt am 04.03.1781 vom französischen Astronomen Pierre Mechain, ist die nördlichste Galaxie des Virgo-Galaxienhaufens.

Die Balkenspiralgalaxie NGC 4394 ($10,9^m$, $d = 3,4' \times 3,2' = 50.000$ LJ, 39 Mio LJ, SBb), entdeckt am 14.03.1784 von Wilhelm Herschel, ist eine Begleitgalaxie der 8' entfernten M085. Beide Galaxien weisen dieselbe Rotverschiebung auf, die auf eine Radialgeschwindigkeit von ca. 700 km/s schließen lässt.

Die Spiralgalaxie M088 (NGC 4501, $9,4^m$, $d = 6,9' \times 3,7' = 115.000$ LJ, 47 Mio. LJ, Sbc), am 18.03.1781 von Charles Messier zusammen mit 7 anderen Galaxien des Virgo-Galaxienhaufens entdeckt, hat eine Masse von 250 Milliarden Sonnen. M088 ist der Endpunkt der bei M086 beginnenden Markarjan'schen Galaxienette.

Etwa 100 Milliarden Sonnenmassen beträgt die Gesamtmasse der Balken-Spiralgalaxie M091 (NGC 4548, $10,1^m$, $d = 5,4' \times 4,3' = 83.000$ LJ, 53 Mio LJ, SBb(rs)), entdeckt am 08.04.1784 von Wilhelm Herschel.

Die Spiralgalaxie M098 (NGC 4192, $10,1^m$, $d = 9,8' \times 2,5'$, 60 Mio. LJ, SAB(s)ab), entdeckt am 15.03.1781 von Pierre Mechain, sehen wir fast in Kantenlage. Am nördlichen Rand des Virgo-Galaxienhaufens liegend, gehört sie zu den für Amateure schwerer zu findenden Objekten des Messier-Katalogs; in größeren Teleskopen werden ausgedehnte Spiralarme erkennbar.

Die Spiralgalaxie M099 (NGC 4254, $9,7^m$, $5,4' \times 4,7' = 83.000$ LJ, 60 Mio LJ, SA(s)c), wurde am 15.03.1781 von Pierre Mechain gemeinsam mit den benachbarten Spiralgalaxien M098 und M100 am nördlichen Rand des Virgo-Galaxienhaufens entdeckt. Sie enthält 100 Milliarden Sonnenmassen. Untersuchungen zufolge zog M098 vor 750 Mio Jahren mit einer Relativgeschwindigkeit von 1125 km/s nahe an M099 vorbei und entriss ihr dabei sehr viel Wasserstoff, ihr verrutschter Kern liegt deutlich nördlich des Zentrums der Spirale.

M100 (NGC 4321, 9,3^m, d = 7,6' × 6,2' = 107.000 LJ, 49,6 Mio. LJ, Sc), entdeckt am 15.03.1781 von Pierre Mechain, gehört mit 200 Milliarden Sonnenmassen zu den größten Spiralgalaxien im Virgo-Haufen. M100 ist die Hauptgalaxie einer kleinen Untergruppe innerhalb des Virgo-Haufens, zu der vornehmlich Zwerggalaxien gehören. Die darin enthaltene Supernova SN 1979C ist wegen ihrer noch heute anhaltenden Röntgenstrahlung außergewöhnlich.

Folgt man der gedachten Verlängerung der Deichselsterne des **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*), Alkaid (η UMa, 1,86^m) und Mizar (ζ UMa, 2,1^m), gelangt man zu dem rötlichen Arktur (α Boo, - 0,04^m) und der Spica (α Vir, 0,92^m - 0,98^m), den beiden östlichen Sternen des Frühlingsdreiecks.

Der **Bärenhüter** (*Rinderhirte, Bootes, Boo, 13/88, 907 deg²*) verfolgt der Überlieferung nach mit seinen zwei **Jagdhunden** (*Canes Venatici, CVn*) den **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) und den **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi*), der Sternennamen Arcturus (Wächter des Bären, α Boo, - 0,04^m) wurde in früherer Zeit auf das gesamte Sternbild angewandt.

Im Norden grenzt der **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*) an den **Drachen** (*Draco, Dra*) und die **Große Bärin** (*Ursa Major, UMa*), im Westen an die **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn*) und das **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*), im Süden an die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und im Osten an die **Schlange** (*Serpens, Ser*), die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) und den **Herkules** (*Hercules, Her*).

Seine Figur stellt eine etwas gekrümmte Mannesfigur dar, deren Hauptsterne, 1^m – 3^m hell, an einen Kinderdrachen oder eine große Eistüte erinnern.

Nekkar (β Boo, 3,49^m, 148 LJ, G8 III) markiert die nördliche Spitze. δ Boo (3,46^m, 117 LJ, G8 III) folgt südöstlich, Seginus (γ Boo, 3,03^m, 85 LJ, A7 III) südwestlich. Von δ Boo gelangt man über Izar (ϵ Boo, 2,5^m / 4,9^m, d = 2,8", 150 LJ, K0 II + A2 V) zu Arktur (α Boo, - 0,04^m, 36,7 LJ, K2 III), der südlichen Spitze des **Bärenhüters**; zwischen Seginus und Arktur liegen ρ Boo (3,57^m, 149 LJ, K3 III) und σ Boo (4,47^m, 97 LJ, F2 V). Muphrid (η Boo, 2,68^m, 37 LJ, G0 IV) steht westlich von Arktur.

Der Rote Riese Arktur (α Boo, - 0,04^m, 36,7 LJ, K2 III) besitzt die 200-fache Sonnenleuchtkraft und den 22-fachen Sonnendurchmesser, seine Oberflächentemperatur beträgt 4.290 K. Seine Eigenbewegung (2,28" / Jahr) wurde von Edmond Halley entdeckt.

θ Boo (theta Boo, 4,04^m, 47 LJ, F7 V), ι Boo (iota Boo, 4,75^m, 97 LJ, A9 V + A2) und κ Boo (kappa Boo, 4,54^m, 155 LJ, A8 IV + A5) tragen die lateinischen Namen Asellus Primus, Asellus Secundus und Asellus Tertius (erster, zweiter und dritter Esel).

Doppelsterne im Bärenhüter (Bootes, Boo)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Izar	ϵ^1 Boo	36	DS	2,35 ^m	210	K0 II	14 ^h 45 ^m	27° 02'
	ϵ^2 Boo	36	DS	4,90 ^m	210	A2 V	14 ^h 45 ^m	27° 02'
delta Boo	δ^1 Boo	49		3,46 ^m	117	G8 III	15 ^h 16 ^m	33° 17'
	δ^2 Boo	49		7,80 ^m	117	G8 III	15 ^h 16 ^m	33° 17'

Der **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*) ist ungewöhnlich reich an Doppelsternen, enthält hingegen kaum Sternhaufen und Nebel.

Izar (ϵ Boo, 2,35^m/4,9^m, d = 2,8", 210 LJ, K0 II + A2 V) gilt als eines der schönsten Doppelsternsysteme, ein tiefgelber, heller Stern (2,35^m, K0 II) und sein bläulicher Begleitstern (4,9^m, A2 V) können in einem Teleskop beobachtet werden. Der arabische Name *Izar* bedeutet „Gürtel“, sein lateinische Name *Pulcherrima* die „Wunderschöne“.

Die Doppelsterne δ Boo (3,5^m / 7,8^m, d = 105", 117 LJ, G8 III), ι Boo (iota Boo, 4,75^m / 7,7^m / 6,5^m - 7,1^m, d = 38,5", 97 LJ, A9 V + A2) und Alkalurops (μ Boo, 4,31^m/6,98^m/7,63^m, d = 108", 120 LJ, F0 V) sind bereits mit einem Fernglas gut trennbar.

NGC 5466 (9,1^m, d = 9,2', 55.000 LJ, XII) zählt mit geschätzten 100.000 Sonnenmassen zu den masseärmsten bekannten Kugelsternhaufen. Wegen seines großen Abstandes vom galaktischen Zentrum wurde er noch nicht völlig von den Gezeitenkräften aufgelöst.

Die lichtschwache Galaxie NGC 5966 (12,3^m, d = 1,6' × 1,0', E) wurde am 18.03.1787 von Wilhelm Herschel entdeckt.

Die hellsten Sterne der südlich des **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*) liegenden **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍ 02/88, 1.294 deg²*), das nach der **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) 2.-größte Sternbild am Himmel und eines der von Claudius Ptolemäus im Almagest beschriebenen 48 Sternbilder der antiken Astronomie, soll eine liegende Person darstellen. Im Norden grenzt die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) an den **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*), das **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*) und den **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*), im Westen an den **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) und den **Becher** (*Crater, Crt*), im Süden an den **Becher** (*Crater, Crt*), den **Raben** (*Corvus, Crv*), die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) und die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) und im Osten an die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) und die **Schlange (Kopf)** (*Serpens Caput, Ser*).

Nach einer Version der griechischen Mythologie verkörpert die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) **Astraea**, die jungfräuliche Tochter der Themis und des Zeus, die Gerechtigkeit. Aufgrund der Ungerechtigkeit unter den Menschen kehrte sie enttäuscht an den Himmel zurück, neben ihr die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) als Sinnbild der Gerechtigkeit.

Die hellen Sterne in der Jungfrau (*Virgo, Vir, ♍*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Spica	α Vir	67	3S	0,98 ^m	262	B1 III	13 ^h 26 ^m	-11° 12'
Vindemiatrix	ε Vir	47		2,85 ^m	102	G8 III	13 ^h 03 ^m	10° 55'
Heze	ζ Vir	79		3,38 ^m	73	A3 V	13 ^h 35 ^m	-00° 38'
Minelava	δ Vir	43		3,38 ^m	202	M3 III	12 ^h 56 ^m	03° 21'
Porrira	γ ¹ Vir	29	DS	3,48 ^m	39	F0 V	12 ^h 42 ^m	-01° 30'
	γ ² Vir	29	DS	3,50 ^m	39	F0 V	12 ^h 42 ^m	-01° 30'
Zivajah	β Vir	5		3,59 ^m	36	F8 V	11 ^h 51 ^m	01° 43'

Spica (α Vir, 0,92^m - 0,98^m, 262 ± 18 LJ, B1 III-IV), ein weiß leuchtender bedeckungsveränderlicher Riesenstern (22.400 K, 13.500-fache Sonnenleuchtkraft, 7,8-facher Sonnenradius, 11-fache Sonnenmasse, Periode 4,0142 Tagen) und Teil eines Mehrfachsystems, ist am Ende seiner stabilen Zeit als Hauptreihenstern angelangt und wird als Supernova enden. 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 diesen in etwa vier Tagen. Aufgrund des geringen Abstandes kann dieser wie mindestens zwei weitere kleinere Begleitsterne mit optischen Teleskopen nicht beobachtet werden.

Vindemiatrix (ε Vir, 2,85^m, 102 LJ, G8 IIIab), die gelblich leuchtende „Weinleserin“, ist der 2.-hellste Stern.

γ¹ Vir (3,48^m, 38,6 LJ, F0 V) und γ² Vir (3,50^m, 38,6 LJ, F0 V), die beiden etwa gleich großen und gleich hellen Komponenten des Doppelsterns Porrira (γ Vir, 3,48^m / 3,50^m, 38,6 LJ, F0 V, italische Geburtsgöttin) verändern während eines Umlaufs in rund 170 Jahren ihren Winkelabstand relativ stark; konnten 1920 die Komponenten beim größten Abstand (6,2") mit einem kleinen Teleskop beobachtet werden, war 2005 beim geringsten Abstand (0,3") ein größeres Teleskop zur Auflösung der Komponenten erforderlich.

Westlich von Vindemiatrix (ε Vir, 2,85^m, 102 LJ, G8 III), auf der Verbindungslinie zu Denebola (β Leo, 2,14^m, 36 LJ, A3 V), liegt der Virgo-Galaxienhaufen mit mindestens 1300, vermutlich aber über 2000 Galaxien, von denen etwa 250 mit einem Teleskop ab 15 cm (= 6") Öffnung beobachtet werden können. Von unserer Milchstraße etwa 54 Mio LJ entfernt, bildet er das Zentrum des Lokalen Superhaufens (Virgo-Superhaufen), dem auch die Lokale Gruppe mit unserer Milchstraße und die Andromedagalaxie M031 angehört. 11 Galaxien nahm Charles Messier in seinen „Katalog nebliger Objekte“ auf.

Galaxienhaufen bilden keine echten abgeschlossenen Untersysteme. Es gibt Anzeichen dafür, dass sich die zigarrenförmige Struktur der Spiralgalaxien des Virgo-Haufens noch weiter ausdehnt und in Ausläufern bis in den Coma-Galaxienhaufen, Zentrum des

benachbarten Superhaufens, reichen kann. Filamentartige Ausläufer derselben Struktur scheinen sich auch bis in den Bereich der Coma-Sculptor-Wolke zu ziehen, die unsere Lokale Gruppe beinhaltet.

So weist auch die Verteilung aller bekannten Galaxien des Virgo-Galaxienhaufens des zentralen Bereichs kein eindeutig definiertes Zentrum auf; die Mittelpunkte von Untergruppen bilden die drei Riesengalaxien M049 (NGC 4472, 8,3^m, d = 10,2' × 8,3' = 157.000 LJ, 53,1 Mio LJ, E4), M060 (NGC 4649, 8,8^m, d = 7,4' × 6,0' = 120.000 LJ, 53,2 Mio LJ, E2) und M087 (NGC 4486, 8,6^m, d = 8,3' × 6,6' = 132.000 LJ, 54,9 Mio LJ, E1), die etwa 10-mal so groß wie die beiden anderen ist und mit einer Masse von etwa 6 Billionen Sonnenmassen innerhalb eines Radius von 50 kpc liegt.

Der Haufen A um die elliptische Riesengalaxie M087 (NGC 4486, 8,6^m, d = 8,3' × 6,6' = 132.000 LJ, 54,9 Mio LJ, E1) im geometrischen Zentrum des Haufens ist die mit Abstand größte dieser Gruppen mit etwa 100 Billionen Sonnenmassen, bzw. die gut 300-fache Masse unserer Milchstraße. M087, eine sehr aktive Galaxie, wird als Radioquelle als Virgo A, als Röntgenquelle auch als Virgo X-1 bezeichnet.

Haufen A zerfällt in zwei auffällige Teile: die Hauptgruppe um den Riesen M087, und die Markarjansche Kette, eine kleinere Galaxienansammlung mit einer Ausdehnung von etwa 1,5° in Form einer leicht gekrümmten Kurve, benannt nach dem Astrophysiker Benjamin Markarjan, der sie in den 1970er Jahren intensiv beobachtete, und der im engeren Sinne die Galaxien M084 (NGC 4374), M086 (NGC 4406), NGC 4435, NGC 4438, NGC 4461, NGC 4473 und NGC 4477 angehören. Von manchen Autoren werden auch weitere Galaxien wie NGC 4458 dazugerechnet.

Die Galaxien der Markarjanschen Kette

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Entfernung	RA	DE
M084	4374	SO	9,27 ^m	6,5' × 5,6'	110.000	57,8 Mio LJ	12 ^h 25 ^m	12° 53'
M086	4406	E3	9,18 ^m	8,9' × 5,8'	147.000	56,7 Mio LJ	12 ^h 27 ^m	12° 57'
	4435	SB0	10,8 ^m	3,0' × 2,2'		52,0 Mio LJ	12 ^h 28 ^m	13° 04'
	4438	SA(s)a	10,0 ^m	8,5' × 3,2'		52,0 Mio LJ	12 ^h 28 ^m	13° 01'
	4458	E0-1	11,8 ^m	1,4' × 1,2'		53,0 Mio LJ	12 ^h 29 ^m	13° 14'
	4461	SB0-a	11,1 ^m	3,4' × 1,4'		52,0 Mio LJ	12 ^h 29 ^m	13° 11'
	4473	E-5	10,2 ^m	4,5' × 2,5'		52,0 Mio LJ	12 ^h 30 ^m	13° 26'
	4477	SB0	10,4 ^m	3,8' × 3,5'		49,0 Mio LJ	12 ^h 30 ^m	13° 38'

Haufen B um die elliptische Riesengalaxie M049 (NGC 4472, 8,3^m, d = 10,2' × 8,3' = 157.000 LJ, 53,1 Mio LJ, E4) im Süden bildet ein auffälliges Unterzentrum.

Eine vergleichsweise kleine Gruppe im Osten von Haufen A ist der Haufen C um die elliptische Riesengalaxie M060 (NGC 4649, 8,8^m, d = 7,4' × 6,0' = 120.000 LJ, 53,2 Mio LJ, E2), dem östlichsten Objekt des Virgo-Haufens im Messier-Katalog.

Die Messier-Galaxien (GX) des Virgo-Haufens in der Jungfrau (Virgo, Vir, ♍)

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

Die elliptische Riesengalaxie M049, am 19.02.1771 von Charles Messier als erstes Mitglied des Virgo-Galaxienhaufens entdeckt, enthält mit etwa 7000 Kugelsternhaufen weit weniger

als die auch wegen ihrer starken Radiostrahlung als Virgo A bekannte Riesengalaxie M087. Messier nahm 1779 - 1781 weitere, zum Teil von seinem Freund Pierre Mechain aufgefundene „neblige Wölkchen“ in seinem Katalog auf. Fast 150 Jahre vor der ersten Beobachtung von Einzelsternen im „Andromedanebel“ M031 erkannte Messier, dass diese Nebel eine Gruppe bilden und es sich nicht um Offene Sternhaufen handelt, die Natur der Galaxien als Sternensysteme außerhalb unserer Milchstraße konnte er nicht erkennen.

Mit geschätzten 12.000 Kugelsternhaufen besitzt M087 (NGC 4486, $8,6^m$, $d = 8,3' \times 6,6' = 132.000$ LJ, 54,9 Mio LJ, E1), die größte, leuchtkräftigste und massereichste Galaxie und Zentralgalaxie des Virgo-Haufens, das bisher größte bekannte System von Kugelsternhaufen einer Galaxie, 5.700 davon sind durch Beobachtung nachgewiesen. Mit 2,7 Billionen Sonnenmassen gilt sie als die Galaxie mit der größten Masse. Der 60 LJ große Kern von M087 mit 2 - 3 Milliarden Sonnenmassen ist eine der stärksten Radioquellen (Virgo A), als Virgo X-1 ist sie als Röntgenquelle bekannt. . NGC 4476, NGC 4478, NGC 4486 A und NGC 4486 B sind die hellsten der zahlreichen Begleitgalaxien.

Die elliptische Riesengalaxie M060 (NGC 4649, $8,8^m$, $d = 7,4' \times 6,0' = 120.000$ LJ, 53,2 Mio LJ, E2), das östlichste Objekt des Virgo-Haufens im Messier-Katalog, wurde am 11.04.1779 von Johann Gottfried Köhler gemeinsam mit den benachbarten Galaxien M058 (NGC 4579, $9,6^m$, $d = 5,9' \times 4,7'$, ~ 68 Mio. LJ, SABb) und M059 (NGC 4621, $9,6^m$, $d = 5,4' \times 3,7' = 76.000$ LJ, 48,3 Mio LJ, E5) bei der Beobachtung eines Kometen entdeckt. M060 hat eine Masse von etwa 1 Billion Sonnenmassen, die Masse des Schwarzen Lochs wurde mit 3,4 Milliarden Sonnenmassen bestimmt (mehr als das Tausendfache des Schwarzen Loches im Zentrum unserer Milchstraße). Mit etwa 5.000 Kugelsternhaufen besitzt M060 einen verhältnismäßig dicht bevölkerten Halo.

Die Sombrero-Galaxie M104 (NGC 4594, $8,3^m$, $d = 8,5' \times 5,4' = 105.000$ LJ, 44,7 Mio LJ) ist nicht Teil des Virgo-Galaxienhaufens; entdeckt am 09.04.1781 von Pierre Mechain, sehen wir diese Spiralgalaxie in Kantenlage. Ein sehr dunkles und stark ausgeprägtes, etwa 2.500 LJ breites Staubband erinnert an einen mexikanischen Sombrero. Die geschätzte Gesamtzahl von über 2000 Kugelsternhaufen übersteigt bei weitem die unserer Milchstraße (150 - 200); 1.200 sind identifiziert, einige hundert sind in größeren Teleskopen sichtbar.

Das etwas unauffälligere 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 Südhorizont.

Der Mythologie nach hat Apollo den **Raben** (*Corvus, Crv*) ausgesandt, um einen **Becher** (*Crater, Crt*) Wasser zu holen. Mit Verspätung, in den Fängen die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*), kehrte er zurück. Darauf angesprochen, log der Rabe, dass er von der **Wasserschlange** behindert wurde, um an die Quelle zu gelangen. Der erboste Apollo versetzte alle drei zur Strafe an den Himmel.

Alkes (α Crt, $4,08^m$, 174 LJ, K1 III), Al Sharasif (β Crt, $4,46^m$, 266 LJ, A2 III), γ Crt ($4,08^m$, 84 LJ, A5 V) und Labr (δ Crt, $3,57^m$, 90 LJ, G8 III) bilden als unauffälliges Sternenviereck den Fuß, ϵ Crt ($4,81^m$, 364 LJ, K5 III) und θ Crt ($4,46^m$, 305 LJ, B9 5Vn), vom westlichen Labr ausgehend, und die östlich von γ Crt wegführenden ζ Crt ($4,71^m$, 350 LJ, G8 III) und η Crt ($5,17^m$) stellen den Pokal des **Bechers** (*Crater, Crt, 53/88, 282 deg²*), eines der 48 Sternbildern der antiken Astronomie, dar.

Im Norden grenzt der **Becher** (*Crater, Crt*) an die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und den **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*), im Westen an den **Sextanten** (*Sextans, Sex*) und die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*), im Süden an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) und im Osten an den **Raben** (*Corvus, Crv*).

Anfang des 17. Jahrhunderts sah man in dem Sternbild den „**Kelch der Leiden Christi**“. Dieses hat sich ebenso wie das im Jahr 1627 n.Chr. von Julius Schiller eingeführte Sternbild **Bundeslade**, eine Zusammenfassung des **Bechers** (*Crater, Crt*) und des **Raben** (*Corvus, Crv*), nicht durchgesetzt.

Der orangerote Riesenstern Labr (δ Crt, $3,57^m$, 196 LJ, K0 III), der hellste Stern im **Becher**, ist mit seiner Masse (1,0 - 1,4) mit der Sonne vergleichbar; Labr hat den 22-

fachen Sonnenradius und die 170-fache Sonnenleuchtkraft, seine effektive Oberflächentemperatur beträgt 4408 ± 57 K.

Der altarabische Name des 2.-hellsten Stern, Alkes (α Crt, 4,08^m, ~ 160 LJ, K1 III) bedeutet „Krug“.

Das Doppelsternsystem γ Crt (4,08^m/9,6^m, $d = 52''$, 84 LJ, A5 V) setzt sich zusammen aus Komponente A (4,08^m, $d = 52''$, 84 LJ, A5 V), einem ungefähr 757 Mio Jahre alten, weiß gefärbten A-Typ-Hauptreihenstern mit geschätzter 1,81-facher Sonnenmasse und 1,3-fachem Sonnenradius, und Komponente B (9,6^m) mit geschätzten 75% der Sonnenmasse. Für die Auflösung in Einzelsterne ist ein mittleres Teleskop erforderlich.

Der **Becher** (*Crater, Crt*) enthält nur wenige Deep-Sky-Objekte; die von Wilhelm Herschel entdeckten 3 Balkenspiralgalaxien, die dem Galaxienhaufen Abell 1060 angehörende, von der Seite zu sehende NGC 3511 (10,8^m, $d = 5,8' \times 2'$, SBc), NGC 3887 (10,6^m, $d = 3,5' \times 2,7'$, SBc) und NGC 3981 (11,0^m, $d = 5,3' \times 2,5'$, SBbc) können bereits mit mittleren Teleskopen beobachtet werden.

Das auffällige Sternenviereck des kleineren, aber markanteren **Raben** (*Corvus, Crv, 70/88, 184 deg²*) setzt sich zusammen aus den vier hellsten Sternen; dem nördlichen Algorab (δ Crv, 2,94^m, 120 LJ, B9 V), dem nordwestlichen, bläulich-weißen Gienah (γ Crv, arab. Schwinge, 2,59^m, 190 LJ, B8 III), dem südwestlichen Minkar (Schnabel, ϵ Crv, 3,02^m, 140 LJ, K2 III) und dem südöstlichen, gelblich leuchtenden Kraz (β Crv, 2,65^m, 140 LJ, G5 II) Knapp nordöstlich von Algorab (δ Crv) steht η Crv (4,30^m, 59 LJ, F2 V), südlich von Minkar (ϵ Crv) liegt Alchiba (Zelt, α Crv, 4,02^m, 49 LJ, F2 IV).

Im Norden und Osten grenzt der **Rabe** (*Corvus, Crv*) an die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*), im Westen an den **Becher** (*Crater, Crt*) und im Süden an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*). Gienah (γ Crv, arab. Schwinge, 2,59^m, 190 LJ, B8 III) ist ein bläulich-weißer, Kraz (β Crv, 2,65^m, 140 LJ, G5 II) ein gelblich leuchtender Stern.

Die arabischen Namen Minkar (ϵ Crv, 3,02^m, 140 LJ, K2 III) und Alchiba (α Crv, 4,02^m, 49 LJ, F2 IV) bedeuten „Schnabel“ und „Zelt“.

Becher (*Crater, Crt*) und **Rabe** (*Corvus, Crv*) enthalten keine beobachtungswerten Objekte.

Die Antennengalaxien NGC 4038 + 4039 im Raben (Corvus, Crv)

Messier	NGC	Typ	Konst.	mag	d	LJ	Entfernung	RA	DE
Antenneng.	4038	SBm	Crv	10,3 ^m	3,4' \times 1,7'		66 Mio LJ	12 ^h 02 ^m	-18° 53'
Antenneng.	4039	SAm	Crv	10,4 ^m	3,3' \times 1,7'		66 Mio LJ	12 ^h 02 ^m	-18° 53'

Das auch als Antennengalaxie bekannte, stark miteinander wechselwirkende Galaxienpaar NGC 4038 (10,3^m, 3,4' \times 1,7', 66 Mio LJ, SBm) und NGC 4039 (10,4^m, 3,3' \times 1,7', 66 Mio LJ, SAm), entdeckt am 07.02.1785 von William Herschel, steht westlich der Verbindungslinie Gienah (γ Crv) - Minkar (ϵ Crv) bei 31 Crt. Durch die Verschmelzung der beiden Galaxien wurde das interstellare Gas verdichtet, die gebildeten Sternentstehungsgebiete sowie die dazugehörigen Emissionsnebel sind auf Astroaufnahmen als helle Knoten in den Spiralarmen sichtbar.

Einer der Spiralarme der Balken-Spiralgalaxie NGC 4027 (Arp 22, 11,0^m, $d = 3,3' \times 2,4' = 70.000$ LJ, 68 Mio LJ, SBd) ist ausgeprägter, ein Zusammenstoß mit einer anderen Galaxie (PGC 37772 = NGC 4027A) wird vermutet. NGC 4027 enthält ausgedehnte Sternentstehungsgebiete und ist Mitglied der 27 Galaxien zählenden NGC 4038-Gruppe (LGG 263), der auch die Antennen-Galaxien NGC 4038 und NGC 4039 zugerechnet werden. Im Zentrum des Planetarischen Nebel NGC 4361 (10,9^m, $d = 2,1' \times 2,1'$, 2.500 LJ), entdeckt am 07.02.1785 von Wilhelm Herschel, ist der helle Zentralstern, ein Weißer Zwerg (12,8^m), zu sehen.

Auf der Verbindungslinie von Arcturus (α Boo, -0,1^m) zu Wega (α Lyr, 0,03^m) liegt der Sternbogen der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB*) und das Sternentrapez des **Herkules** (*Hercules, Her*), des Helden der griechischen Mythologie, die Bindeglieder zwischen Frühlings- und Sommerhimmel.

Der griechischen Mythologie nach die mit Edelsteinen besetzte Krone der Ariadne, Tochter des Königs Minos von Kreta, bildet die hoch im Nordosten stehende Sternenkette der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg²*) einen auffälligen Sternenhalkreis aus 7 Sternen, 6 davon sind 4^m-Sterne.

Die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus erwähnten Sternbildern der antiken Astronomie, grenzt im Norden an **Herkules** (*Hercules, Her*) und den **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*), im Westen an den **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*), im Süden an die **Schlange (Kopf)** (*Serpens Caput, Ser*) und im Osten an **Herkules** (*Hercules, Her*).

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), Nusakan (β CrB, 3,7^m, 114 LJ, F0) und θ CrB (4,14^m, 300 LJ, B6 V) haben eine Helligkeit von $\approx 4^m$. Der hellste Stern, Gemma (α CrB, lat. „Edelstein“, auch Alphekka, Gnosia, Asteroth, 2,22^m, 80 LJ, A0 V), ein bläulich-weißer Bedeckungsveränderlicher, der seine Helligkeit alle 17,36 Tage, ausgelöst durch einen lichtschwächeren Begleiter, um 0,1^m verringert, überstrahlt diese. Gemma ist Mitglied des sogenannten „Bärenstroms“, eines nahen Offenen Sternhaufens.

ρ CrB (5,39^m, 57 LJ, G0 V), ein sonnenähnlicher Gelber Zwergstern, ist etwas leuchtkräftiger als unsere Sonne und mit etwa 10 Milliarden Jahren etwa doppelt so alt. Ein Exoplanet und eine zirkumstellare Scheibe, ähnlich dem Kuipergürtel, wurden 1997 bei ρ CrB entdeckt.

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

Die Komponenten des Doppelsternsystem ζ CrB (4,6^m/6,0^m, $d = 6,3''$, 473 LJ, B7 V) können aufgrund des größeren Winkelabstandes bereits mit einem kleineren Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden.

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

Die Galaxienhaufen Abell 2065 (16^m, ~ 400 Galaxien) und Abell 2142 (16^m, 1,2 Mrd. LJ), im südöstlichen Bereich des Sternbildes nahe ϵ CrB (4,14^m, 250 LJ), enthalten keine Galaxien heller 16^m, sie sind daher nur in großen Teleskopen oder auf lang belichteten Fotografien sichtbar.

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.

Herakles, der Held der griechischen Mythologie, wurde als **Herkules** (*Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg²*) an den Himmel versetzt; obwohl das 5.-größte Sternbild, ist er wegen seiner lichtschwachen Sterne eine nicht leicht erkennbare Konstellation.

Sein östlich der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB*) gelegenes markantes Sternentrapez, zusammengesetzt aus dem südöstlichen Cujam (ϵ Her, 4,57^m, 163 LJ), dem südwestlichen ζ Her (zeta Her, 2,81^m, 35 LJ), dem nordwestlichen η Her (eta Her, 3,48^m, 112 LJ) und dem nordöstlichen π Her (pi Her, 3,16^m, 367 LJ) kommt über dem Osthorizont hoch.

Die von Johannes Hevelius 1786 erfolgte Zusammenfassung einiger Sterne im Himmelsgebiet zwischen dem **Herkules** (*Hercules, Her*) und dem **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) zum Sternbild **Zerberus** (*Cerberus*), dem dreiköpfigen Höllenhund, hat sich ebenso wenig wie das vom englischen Kartografen John Senex eingeführte Sternbild **Wind von Yabloni** – ein Apfelzweig, den **Cerberus** umschlang – durchgesetzt.

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

Die beste Beobachtungszeit für den Doppelstern Ras Algethi (α Her, 3,4^m/5,4^m, $d = 4,6''$, 382 ± 126 LJ, M5 / G5), im Südteil des Herkules, nahe bei Ras Alhague, (α Oph, 2,08^m, 47 LJ, A5 II), M013 (NGC 6205, 5,7^m, $d = 21' = 160$ LJ, 25.890 LJ, V), dem

beeindruckendsten Kugelsternhaufen des Nordhimmels und dem Kugelsternhaufen M092 (NGC 6341, 6,3^m, d = 14' = 110 LJ, 27.140 LJ, IV) ist der Fröhsommer, wenn er am höchsten am Himmel steht.

Die Sterne des Sommerdreiecks sind am Ende der ersten Nachthälfte am Osthimmel auffindbar - Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V) und Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia) kommen am Nordosthimmel hoch, Atair (α Aqu, 0,8^m, 16,7 LJ, A7 IV) folgt vor Mitternacht. **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg²*), der auch als Kreuz des Nordens bezeichnete **Schwan** (*Cygnus, Cyg, 16/88, 804 deg²*) und der **Adler** (*Aquila, Aql, 22/88, 652 deg²*) künden den Sommer an.

Serpens Caput (*Kopf der Schlange*), der **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) und der **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) sind in der ersten Nachthälfte in der südöstlichen Himmelshälfte auffindbar.

Die **Schlange** (*Serpens, Ser, 23/88, 637 deg²*) wird durch den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) in zwei nicht zusammenhängende, lang gezogene Sternketten geteilt - der westliche **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*) mit seiner markanten Dreiecksform steht südlich der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB*), **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*), südlich des **Adlers** (*Aquila, Aql*), kommt nach Mitternacht über den Südosthorizont hoch.

Die hellen Sterne im Kopf der Schlange (**Serpens Caput, Ser**)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
	n Ser	44		4,82 ^m	177	A3 V	16 ^h 03 ^m	22° 47'
	ρ Ser	38		4,74 ^m	395	K5 III	15 ^h 52 ^m	20° 57'
Chow	β Ser	28		3,65 ^m	153	A3 V	15 ^h 47 ^m	15° 24'
	γ Ser	41		3,85 ^m	36	F6 V	15 ^h 57 ^m	15° 38'
	κ Ser	35		4,09 ^m	349	M1 III	15 ^h 49 ^m	18° 07'
	ι Ser	21		4,51 ^m	192	A1 V	15 ^h 42 ^m	19° 39'
	χ Ser	20		5,34 ^m	228	A0p Sr	15 ^h 42 ^m	12° 49'
	δ ¹ Ser	13	DS	4,20 ^m	210	F0 IV	15 ^h 35 ^m	10° 31'
	δ ² Ser		DS	5,20 ^m	210	F0 IV	15 ^h 35 ^m	10° 31'
		16		5,26 ^m	235	K0p	15 ^h 37 ^m	09° 59'
	λ Ser	27		4,42 ^m	38	G0 V	15 ^h 47 ^m	07° 20'
Unukalhai	α Ser	24		2,63 ^m	73	K2 III	15 ^h 45 ^m	06° 24'
	ε Ser	37		3,71 ^m	70	A2 Vm	15 ^h 51 ^m	04° 27'
	ω Ser	34		5,21 ^m	263	G8 III	15 ^h 51 ^m	02° 10'
	μ Ser	32		3,54 ^m	156	A0 V	15 ^h 50 ^m	-03° 27'
		36		5,09 ^m	159	A3 Vn	15 ^h 52 ^m	-03° 07'
Yed Prior	δ Oph	1		2,73 ^m	170	M1 III	16 ^h 15 ^m	-03° 43'
Yed Posterior	ε Oph	2		3,23 ^m	160	G8 III	16 ^h 19 ^m	-04° 43'

n Ser (4,82^m, 177 LJ, A3 V) und ρ Ser (4,74^m, 395 LJ, K5 III) stehen nördlich des **Kopfs der Schlange** (*Serpens Caput*), dessen markante Dreiecksform 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; von Chow südwärts schlängen sich 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 hellste Stern Unuk (α Ser, Unukalhai, Hals der Schlange, 2,63^m, 73 LJ, K2 III), ein orange leuchtender Riesenstern 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) weisen zu β Ser (3,65^m, 153 LJ, A3 V) Winkelabstände von 31'' bzw. 207'' auf.

δ Ser (4,2^m / 5,2^m / 14,7^m / 15,2^m, $d = 4'' / 66'' / 4,4''$, 210 LJ) ist ein aus zwei Sternpaaren bestehendes Vierfachsternsystem. Die Unterriesen δ Ser A und der veränderliche Stern δ Ser B, (4,2^m / 5,2^m, $d = 4''$, F0 IV) umkreisen einander in 3.200 Jahren. δ Ser C und δ Ser D weisen einen Abstand von 4,4'' auf.

Westlich von ω Ser (5,21^m, 263 LJ, G8 III) steht der Kugelsternhaufen M005 (NGC 5904, 5,7^m, $d = 20' = 150$ LJ, 26.620 LJ, V), der in sehr klaren Nächten an Orten mit wenig Lichtverschmutzung bereits mit freiem Auge als sternartiges Objekt erkennbar ist; im Fernglas ein Nebelfleckchen, ist er in Amateuerteleskopen, in denen er am Rand in Einzelsterne aufgelöst werden kann, einer der schönsten Kugelsternhaufen.

Die Konstellation des **Schlangenträgers** (*Ophiuchus, Oph, 11/88, 948 deg²*), gelegen zwischen **Herkules** (*Hercules, Her*) und **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), ist nicht einfach zu identifizieren, seine ringförmige Gestalt ist weit auseinander gezogen, nur 5 Sterne sind heller 3^m. Durch seinen westlichen Teil zieht sich das Band der Milchstraße.

Die von Charles Messier in seinen „Katalog nebliger Objekte“ aufgenommenen 7 unauffälligen 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) werden Beobachtungsobjekte für die kommenden Monate.

Weit abseits der Milchstraße gelegen, ist der südöstliche Sternenhimmel eher sternarm. Im Südosten, knapp über dem Südosthorizont, gelegen zwischen **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), steht das unscheinbare Fünfeck des Ekliptiksternbilds **Waage** (*Libra, Lib, ♎, 29/88, 538 deg²*), eines der 48 klassischen, von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen antiken Sternbilder; nur zwei ihrer Sterne sind heller als 3,0^m.

Früher galt die **Waage** als Teil des **Skorpions** - die arabischen 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, 160 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.

„Chelai“ (die Klauen) hieß diese Konstellation bei den Griechen, als das Sinnbild der Gerechtigkeit wurde die **Waage** um 100 n. Chr. von den Römern eingeführt.

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

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

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

Vor Mitternacht kommt tief im Südosten das Ekliptiksternbild **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏, 33/88, 497 deg²*), eines der 48 antiken Sternbilder, mit dem auffällig roten Antares (α Sco, 0,9^m - 1,8^m / 6,5^m, 2,4'', 604 LJ) über den Horizont.

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

Frühjahr - die Lieblingsjahreszeit für Galaxienbeobachter. Zur Beobachtung dieser Objekte ist ein absolut 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.

So leid uns dies auch tut, wegen der von der Bundesregierung durch die COVID-19-Krise bedingten Einschränkungen von Veranstaltungen können wir die Mai-Führungen nicht anbieten!

DAHER **ABSAGE** dieser Führungstermine

Löwe, Jungfrau, Großer Bär – Galaxien und Kugelsternhaufen

– das THEMA der Öffentlichen Führungen am

Freitag, 15.05.2020 (20:00 h – 24:00 h)

Freitag, 29.05.2020 (20:00 h – 24:00 h)

Nächster geplanter Führungstermin

Freitag, 24.07.2020 (20:00 h – 24:00 h)

Unterwegs auf der Milchstraße – Unsere Heimatgalaxie

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

MONATSTHEMA

Spektraltypen, Farben und Oberflächentemperaturen von Sternen

Die **Spektralklasse** (auch *Spektraltyp*) ist in der Astronomie eine Klassifizierung der Sterne nach dem Aussehen ihres Lichtspektrums.

Joseph von Fraunhofer entdeckte 1813 im Sonnenspektrum dunkle Absorptionslinien. Robert Wilhelm Bunsen und Gustav Robert Kirchhoff stellten 1859 fest, dass diese Linien von der Lage her mit den von bestimmten chemischen Elementen abgegebenen Emissionslinien identisch sind. Mit ihrer Folgerung, dass diese Elemente ebenso in der Sonne vorhanden sein mussten, begründeten sie die Spektralanalyse. Somit konnten neben den Materialien auf der Erde auch die Sternspektren analysiert werden.

Nach ersten Versuchen im Jahr 1865 des italienischen Pater Angelo Secchi, mit einer dreistufigen Skala Ordnung in die Helligkeit und Temperatur von Sternen zu bringen, legte er im Jahre 1868 folgende vier Grundtypen fest:

- Typ I weiße und blaue Sterne mit einer starken Wasserstofflinie (A-Klasse)
- Typ II gelbe Sterne mit einer schwachen Wasserstofflinie, aber zahlreichen Metall-Linien (G und K-Klasse)
- Typ III orange bis rote Sterne mit komplexen Banden (M-Klasse)
- Typ IV rote Sterne mit signifikanten Kohlenstofflinien und Banden (Kohlenstoffsterne)

1878 fügte er eine weitere hinzu:

- Typ V helle Spektrallinien (Be, Bf, etc.)

Aufbauend auf umfangreichen Spektren von Henry Draper begann Edward Charles Pickering 1890 gemeinsam mit Williamina Fleming, Antonia Maury und Annie Jump Cannon eine neue Klassifikation zu erarbeiten: die Klassen wurden mit Großbuchstaben von A - Z nach der Balmer-Serie geordnet.

Durch weitere Forschungen wurde dieses Schema durch die sogenannte **Harvard-Klassifikation** ersetzt (Typen A – Q).

Da bei dieser Abstufung die blau-weiß leuchtenden, heißen O-Sterne nach den roten, relativ kühlen M- und N-Sternen kamen, zusätzlich einige der Klassen nur auf Belichtungsfehlern beruhten und daher wegfallen konnten, änderte Annie Jump Cannon um 1912 die bisher geltende Unterteilung. Die Abstufung wurde nicht mehr vom Spektrum, sondern von der Temperatur der Sterne abhängig gemacht.

Die heute verwendete Unterteilung in sieben Spektralklassen lautet O, B, A, F, G, K und M. Diese Spektralklassen machen rund 99 % aller Sterne aus, die anderen Klassen werden oft vernachlässigt.

Spektral-Typ	Farbe	Charakteristik	Oberflächentemperatur K (Kelvin)	Beispiele	Bayer
O	blau	ionisiertes Helium (He II)	28.000 – 50.000	ζ Ori ζ Pup	zeta Ori zeta Pup
B	blau	neutrales Helium (He I)	10.000 – 28.000	Spica Rigel	α Vir β Ori
A	blau-weiß	Wasserstoff Calcium (Ca II)	7.500 - 9.750	Sirius Atair	α CMA α Aql
F	weiß	Calcium (Ca II) Auftreten von Metallen	6.000 – 7.350	Canopus Caph	α Car β Cas
G	weiß-gelb	Calcium (Ca II) Eisen, andere Metalle	5.000 – 5.950	Sonne Capella	α Aur
K	gelb	starke Metalllinien Später Titan(IV)-oxid	3.500 – 4.850	Aldebaran Pollux	α Tau β Gem
M	gelb-orange	Titanoxid	2.000 – 3.350	Antares Beteigeuze	α Sco α Ori

Für eine genauere Klassifikation werden die Spektren in den einzelnen Klassen von 0 bis 9 abgestuft.

Braune Zwerge

Als 1963 Quasare entdeckt wurden, wurden auf dem theoretischen Gebiet erstmals Braune Zwerge für möglich gehalten. Vor 50 Jahren wurde der 17,0^m schwache Begleiter vB 10 des hellen Sterns HD 180617 (9,1^m) für einen solchen Himmelskörper im Massenbereich zwischen Stern und Planet gehalten. Nach der Entdeckung des ersten Braunen Zwergs Mitte der 90er Jahre stieg ihre Zahl schnell an, der Astronom Davy Kirkpatrick erweiterte um das Jahr 2000 die Harvard-Klassifikation O-B-A-F-G-K-M zu niedrigeren Temperaturen um die Typen L, T und Y.

Spektral-Typ	Farbe	Charakteristik	Oberflächentemperatur K (Kelvin)	Beispiele	Bayer
L	rot	Metallhydride (CaH, CrH, FeH und MgH) Alkalimetalle	1.300 - 2.000	VW Hyi	
T	rot Maximum Im Infrarot	CH4 (Methan)	600 - 1.300	ε Ind Ba	ε Ind
Y	Infrarot	Linien von Ammoniak	200 - 600	WSISEP J041022.71 150248.5	

Kohlenstoffklassen der roten Riesen (Kohlenstoffsterne)

Spektral- Typ	Farbe	Charakter- istik	Oberflächentemperatur K (Kelvin)	Beispiele	Bayer
R	rot-orange	Cyan (CN) Kohlenmonoxid Kohlenstoff	3.500 - 5.400	S Cam RU Vir	
N	rot-orange	Ähnlich Klasse R Mehr Kohlenstoff Keine Blauanteile	2.000 - 3.500	T Cam U Cas	
S	rot	Zirkonoxid	1.900 - 3.500	R Lep Y CVn U H	

Klassen außerhalb der Standard-Sequenzen

Folgende Klassen lassen sich nicht in die oben beschriebenen Sequenzen einordnen:

Spektraltyp	Objektart	Spektraltyp	Objektart
Q	Novae	WN	Stickstofflinien
Pv	Planetarische Nebel	WC	Kohlenstofflinien
W	Wolf-Rayet-Sterne		

Prä- und Suffixe

Die Unterteilung der Spektralklassen kann durch Präfixe und Suffixe weiter verfeinert werden.

Präfixe	englisch	deutsch
d	dwarf	Zwerg
sd	sub-dwarf	Unterswerg
g	giant	Riese

Suffixe Eigenschaft

c	besonders scharfe Linien (engl. <i>crisp</i>)
comp	zusammengesetztes (engl. <i>composite</i>) Spektrum
d	Zwergstern (Hauptreihe; engl. <i>dwarf</i>)
e, em	Emissionslinien
g	Normaler Riese (engl. <i>giant</i>)
k	interstellare Absorptionslinien
n, nn	diffuse Linien (engl. <i>nebulous</i>)
p, pec	Besonderheiten bei Linienintensität (engl. <i>peculiar</i> , „besonders“)
s	scharfe Linien
sd	Unterswerg (engl. <i>sub dwarf</i>)
v, var	variables Spektrum
w	Weißer Zwerg

Teilweise werden diese Zusätze durch Angabe der Leuchtkraftklasse, eingeführt 1943 von William Wilson Morgan und Philip Keenan (auch: MK-System), überflüssig.

SPEKTRALTYPEN

O B A F G K M

MERKSÄTZE

Oh	be	a	fine	girl	kiss	me
Opa	bastelt	am	Freitag	gerne	kleine	Männchen
Offenbar	benutzen	Astronomen	furchtbar	gerne	komische	Merksätze
Ohne	Bier	aus'm	Fass	gibt's	Koi	Maß
Oh	Be	A Fine	Girl	Kiss	My Lips	Tonight
Oh	Be	A Fine	Girl	Kiss	Me (Right Now	Smack!)
				O B A F G K M L T		
				O B A F G K M (R N S)		

PLANETENLAUF

MERKUR (☿)

Am 04.05.2020 steht der flinke Merkur in oberer Konjunktion mit der Sonne, in der er hinter der Sonne vorbeizieht; diese Merkurbedeckung ist nicht beobachtbar.

Nach der Monatsmitte kann Merkur in der Abenddämmerung aufgefunden werden.

Für seine Beobachtung ist ein lichtstarkes Fernglas erforderlich.

Merkur wandert durch die Sternbilder

Widder	Aries	Ari	♈	01.05.2020 – 08.05.2020
Stier	Taurus	Tau	♉	09.05.2020 – 28.05.2020
Zwillinge	Gemini	Gem	♊	29.05.2020 – 31.05.2020

Datum-MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.05.2020	05 ^h 34 ^m	19 ^h 46 ^m	5,06"	-1,9 ^m	Ari	♈
05.05.2020	05 ^h 35 ^m	20 ^h 20 ^m	5,09"	-2,3 ^m	Ari	♈
10.05.2020	05 ^h 38 ^m	21 ^h 04 ^m	5,24"	-1,7 ^m	Tau	♉
15.05.2020	05 ^h 45 ^m	21 ^h 44 ^m	5,55"	-1,2 ^m	Tau	♉
16.05.2020	05 ^h 47 ^m	21^h 51^m	5,63"	-1,1 ^m	Tau	♉
17.05.2020	05 ^h 49 ^m	21^h 58^m	5,71"	-1,0 ^m	Tau	♉
18.05.2020	05 ^h 51 ^m	22^h 04^m	5,80"	-0,9 ^m	Tau	♉
19.05.2020	05 ^h 53 ^m	22^h 10^m	5,90"	-0,8 ^m	Tau	♉
20.05.2020	05 ^h 55 ^m	22^h 16^m	6,01"	-0,7 ^m	Tau	♉
21.05.2020	05 ^h 58 ^m	22^h 21^m	6,12"	-0,6 ^m	Tau	♉
22.05.2020	06 ^h 00 ^m	22^h 25^m	6,23"	-0,5 ^m	Tau	♉
23.05.2020	06 ^h 03 ^m	22^h 30^m	6,36"	-0,4 ^m	Tau	♉
24.05.2020	06 ^h 05 ^m	22^h 33^m	6,48"	-0,3 ^m	Tau	♉
25.05.2020	06 ^h 08 ^m	22^h 37^m	6,62"	-0,2 ^m	Tau	♉
26.05.2020	06 ^h 10 ^m	22^h 40^m	6,75"	-0,2 ^m	Tau	♉
27.05.2020	06 ^h 12 ^m	22^h 42^m	6,90"	-0,1 ^m	Tau	♉
28.05.2020	06 ^h 15 ^m	22^h 44^m	7,04"	-0,0 ^m	Tau	♉
29.05.2020	06 ^h 17 ^m	22^h 45^m	7,20"	0,1 ^m	Gem	♊
30.05.2020	06 ^h 20 ^m	22^h 47^m	7,36"	0,1 ^m	Gem	♊
31.05.2020	06 ^h 22 ^m	22^h 47^m	7,52"	0,2 ^m	Gem	♊

10.05.2020 **PERIHEL** Sonnennächster Bahnpunkt
Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er der Sonne am nächsten ist

22.05.2020 09^h 00^m Merkur bei Venus 0,9° südlich

22.05.2020 21^h 00^m **Merkur bei Venus** 1,2° südlich

FERNGLASOBJEKT

24.05.2020 12^h 00^m Mond bei Merkur 2,8° südlich

24.05.2020 21^h 00^m **Mond bei Merkur** 4,6° südlich

FERNGLASOBJEKT

29.05.2020 **DICHOTOMIE** **d**
Planetenscheibe ist halb beleuchtet 7,2"

VENUS (♀)

Venus im Stier wird am 13.05.2020 stationär.

Venus verkürzt ihre Sichtbarkeitsbedingungen am Abendhimmel, ab 28.05.2020 kann sie nicht mehr aufgefunden werden.

Venus wandert durch die Sternbilder

Stier Taurus Tau ♃ 01.05.2020 – 31.05.2020

Datum-MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.05.2020	07 ^h 01 ^m	23 ^h 57 ^m	39,37"	-4,8 ^m	Tau	♃
05.05.2020	06 ^h 52 ^m	23 ^h 47 ^m	41,99"	-4,7 ^m	Tau	♃
10.05.2020	06 ^h 38 ^m	23 ^h 30 ^m	45,49"	-4,7 ^m	Tau	♃
15.05.2020	06 ^h 22 ^m	23 ^h 08 ^m	49,11"	-4,6 ^m	Tau	♃
20.05.2020	06 ^h 03	22 ^h 39 ^m	52,56"	-4,4 ^m	Tau	♃
25.05.2020	05 ^h 42 ^m	22 ^h 04 ^m	55,46"	-4,1 ^m	Tau	♃
31.05.2020	05 ^h 15 ^m	21 ^h 16 ^m	57,54"	-3,9 ^m	Tau	♃

22.05.2020 09^h 00^m Merkur bei Venus 0,9° südlich

22.05.2020 21^h 00^m **Merkur bei Venus** 1,2° südlich

FERNGLASOBJEKT

MARS (♂)

Mars wird zum Planeten der zweiten Nachthälfte.

Am 09.05.2020 verlässt Mars den Steinbock und wechselt in den Wassermann.

Mars wandert durch die Sternbilder

Steinbock Capricornus Cap ♄ 01.05.2020 – 08.05.2020

Wassermann Aquarius Aqr ♃ 09.05.2020 – 31.05.2020

Datum-MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.05.2020	03 ^h 07 ^m	12 ^h 48 ^m	7,65"	0,4 ^m	Cap	♄
05.05.2020	02 ^h 59 ^m	12 ^h 47 ^m	7,84"	0,3 ^m	Cap	♄
10.05.2020	02 ^h 47 ^m	12 ^h 46 ^m	8,09"	0,2 ^m	Aqr	♃
15.05.2020	02 ^h 35 ^m	12 ^h 45 ^m	8,35"	0,2 ^m	Aqr	♃
20.05.2020	02 ^h 24 ^m	12 ^h 44 ^m	8,62"	0,1 ^m	Aqr	♃
25.05.2020	02 ^h 11 ^m	12 ^h 42 ^m	8,90"	0,0 ^m	Aqr	♃
31.05.2020	01 ^h 57 ^m	12 ^h 40 ^m	9,26"	-0,1 ^m	Aqr	♃

15.05.2020 03^h 00^m **Mond bei Mars** 3,5° südlich

15.05.2020 04^h 00^m **Mond bei Mars** 2,8° südlich

JUPITER (♃)

Jupiter wird zum Planeten der zweiten Nachthälfte.

Am 14.05.2020 kommt Jupiter zum Stillstand und setzt zu seiner Oppositionsschleife an, danach wandert er rückläufig durch den Tierkreis.

Datum-MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.05.2020	01 ^h 52 ^m	10 ^h 38 ^m	40,75"	-2,3 ^m	Sgr	♃
05.05.2020	01 ^h 37 ^m	10 ^h 22 ^m	41,27"	-2,4 ^m	Sgr	♃
10.05.2020	01 ^h 18 ^m	10 ^h 03 ^m	41,93"	-2,4 ^m	Sgr	♃
15.05.2020	00 ^h 58 ^m	09 ^h 44 ^m	42,59"	-2,4 ^m	Sgr	♃
20.05.2020	00 ^h 39 ^m	09 ^h 24 ^m	43,23"	-2,5 ^m	Sgr	♃
25.05.2020	00 ^h 19 ^m	09 ^h 03 ^m	43,86"	-2,5 ^m	Sgr	♃
30.05.2020	23 ^h 54 ^m	--:--	44,47"	-2,6 ^m	Sgr	♃
31.05.2020	--:--	08 ^h 38 ^m	44,59"	-2,6 ^m	Sgr	♃

12.05.2020 04^h 00^m **Mond bei Jupiter** 5,0° südlich

12.05.2020 11^h 00^m **Mond bei Jupiter** 2,3° südlich

SATURN (♄)

Saturn im Steinbock wird am 11.05.2020 stationär, danach bewegt er sich rückläufig durch den Tierkreis. Der Ringplanet wird der Planet der zweiten Nachthälfte.

Am 18.05.2020 kommen Saturn und Jupiter einander auf 4° 42' nahe, man spricht von einer „Quasi-Konjunktion“.

Saturn wandert durch die Sternbilder

Steinbock Capricornus Cap ♄ 00.00.2020 – 00.00.2020

Datum-MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.05.2020	02^h 07^m	11 ^h 04 ^m	16,89"	0,5 ^m	Cap	♄
05.05.2020	01^h 51^m	10 ^h 48 ^m	17,00"	0,5 ^m	Cap	♄
10.05.2020	01^h 32^m	10 ^h 29 ^m	17,142"	0,5 ^m	Cap	♄
15.05.2020	01^h 12^m	10 ^h 09 ^m	17,28"	0,5 ^m	Cap	♄
20.05.2020	00^h 52^m	09 ^h 49 ^m	17,42"	0,4 ^m	Cap	♄
25.05.2020	00^h 33^m	09 ^h 29 ^m	17,55"	0,4 ^m	Cap	♄
31.05.2020	00^h 09^m	09 ^h 04 ^m	17,70"	0,4 ^m	Cap	♄

12.05.2020 19^h 00^m Mond bei Saturn 2,7° südlich

13.05.2020 02^h 00^m **Mond bei Saturn** 5,0° südlich

URANUS (♅)

Der grünliche Uranus im Widder hält sich im Mai am Tageshimmel auf und bleibt unbeobachtbar.

Datum-MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.05.2020	05 ^h 32 ^m	19 ^h 41 ^m	3,37"	5,9 ^m	Ari	♅
05.05.2020	05 ^h 17 ^m	19 ^h 26 ^m	3,37"	5,9 ^m	Ari	♅
10.05.2020	04 ^h 58 ^m	19 ^h 08 ^m	3,37"	5,9 ^m	Ari	♅
15.05.2020	04 ^h 39 ^m	18 ^h 50 ^m	3,37"	5,9 ^m	Ari	♅
20.05.2020	04 ^h 20 ^m	18 ^h 32 ^m	3,38"	5,9 ^m	Ari	♅
25.05.2020	04 ^h 01 ^m	18 ^h 14 ^m	3,38"	5,9 ^m	Ari	♅
31.05.2020	03 ^h 38 ^m	17 ^h 06 ^m	3,39"	5,9 ^m	Ari	♅

NEPTUN (♆)

Der bläuliche Neptun, rechtläufig im Wassermann, kann am Morgenhimmel noch nicht aufgefunden werden und ist im Mai nicht beobachtbar.

Datum-MESZ	Aufgang	Untergang	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.05.2020	04 ^h 03 ^m	15 ^h 25 ^m	2,19"	7,8 ^m	Aqr	♆
05.05.2020	03 ^h 47 ^m	15 ^h 10 ^m	2,20"	7,8 ^m	Aqr	♆
10.05.2020	03 ^h 28 ^m	14 ^h 51 ^m	2,20"	7,8 ^m	Aqr	♆
15.05.2020	03 ^h 09 ^m	14 ^h 32 ^m	2,21"	7,8 ^m	Aqr	♆
20.05.2020	02 ^h 49 ^m	14 ^h 12 ^m	2,21"	7,8 ^m	Aqr	♆
25.05.2020	02 ^h 30 ^m	13 ^h 53 ^m	2,22"	7,8 ^m	Aqr	♆
31.05.2020	02 ^h 06 ^m	13 ^h 30 ^m	2,23"	7,8 ^m	Aqr	♆

STERNschnuppenströme

Die **Mai-Aquariden** (*Eta-Aquariden*) als Hauptstrom sind von 01.05.2020 - 28.05.2020 sichtbar, das Maximum ist in der Nacht vom 05.05.2020 - 06.05.2020.

Stark aktive Ströme

Radiant

Eta-Aquariden

Zeitraum

21.04. - 20.05.

Maximum

05.05. - 06.05.

Gering aktive Ströme

Radiant

Epsilon Aquiliden

Omega Capricorniden

Mai Libriden

Eta Lyriden

Alpha Scorpiniden

Beta Corona Austriniden

Nördliche Mai Ophiuchiden

Scorpius Sagittarius

Südliche Mai Ophiuchiden

Zeitraum

04.05. - 27.05.

19.04. - 15.05.

01.05. - 09.05.

03.05. - 12.05.

01.05. - 31.05.

23.04. - 30.05.

08.04. - 16.06.

21.04. - 30.06.

21.04. - 04.06.

Maximum

17.05. - 18.05.

02.05.

06.05. - 07.05.

09.05.

16.05.

16.05.

18.05. - 19.05.

20.05.

13.05. - 18.05.

Am Tag aktive Ströme

Radiant

Epsilon Arietiden

Mai Arietiden

Omicron Cetiden

Mai Pisciden

Zeitraum

25.04. - 27.05.

04.05. - 06.06.

07.05. - 09.06.

04.05. - 27.05.

Maximum

09.05. - 10.05.

16.05. - 17.05.

14.05. - 25.05.

12.05. - 13.05.

Monatsübergreifende Ströme

Radiant

Tau Herkuliden

Ophiuchiden

Tau Aquariden

Theta Ophiuchiden

Chi Scorpiiden

Omega Scorpiiden

Zeitraum

19.05. - 20.06.

19.05. - 02.07.

19.05. - 05.06.

21.05. - 16.06.

06.05. - 02.07.

19.05. - 01.07.

Maximum

03.06. - 10.06.

20.06. - 21.06.

28.05..

10.06. - 11.06.

28.05. - 05.06.

02.06. - 06.06.

Monatsübergreifende am Tag aktive Ströme

Radiant

Arietiden

Zeta Perseiden

Zeitraum

22.05. - 02.07.

20.05. - 05.07.

Maximum

07.06. - 08.06.

13.06. - 14.06.

ETA-AQUARIDEN (Mai-Aquariden)

Im letzten April-Drittel tauchen die ersten **ETA-AQUARIDEN**, auch **Mai-Aquariden** genannt, auf. Es sind schnelle Objekte mit einer auffallend langen Leuchtspur.

Auf Grund der Horizontnähe sind sie in unseren Breiten nicht leicht zu beobachten, in südlicheren Gegenden sind sie jedoch ein auffälliger Meteorstrom. Die beste Beobachtungszeit liegt gegen 03:00 h in den Tropen.

Beobachtung

19.04.2020 - 28.05.2020

Radiant

Wassermann (*Aquarius, Aqr, ♒*)

Bei η Aqr (eta Aqr, 4,04^m, 184 LJ)

Maximum

06.05.2020

Beobachtung

Ab etwa 03:00 h morgens in den Tropen

Geschwindigkeit

Schnelle Objekte, um 65 km / sec

Hinterlassen auffallend lange Leuchtspuren

Anzahl/Stunde

20 Meteore je Stunde

um die Zeit des Maximums bis zu 60 Meteore

Mai 2013 mehr als 100 Meteore

Ursprungskomet

Komet 1P/Halley

HINWEIS

Horizontnah in unseren Breiten
auffälliger Meteorstrom in südlicheren Breiten / Tropen

ETA-LYRIDEN

Die **ETA-LYRIDEN** sind vom 03.05.2020 - 14.05.2020 zu sehen, das schwache Maximum ist am 08.05.2020.

Der Radiant liegt im Sternbild Leier (Lyra), ca. 8° nordöstlich von Wega.

In südeuropäischen Ländern können bis etwa 70 Meteore beobachtet werden.

Beobachtung	03.05.2020 - 14.05.2020
Radiant	Leier (<i>Lyra, Lyr</i>) Ca. 8° nordöstlich von Wega (α Lyr, 0,03 ^m , 25,3 LJ) Zwischen Wega (α Lyr) und δ Cyg
Maximum	08.05.2020
Beobachtung	In den frühen Morgenstunden
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte, um 45 km / sec
Anzahl/Stunde	5 - 10 Meteore je Stunde In südeuropäischen Ländern bis etwa 70 Meteore
Ursprungskomet	Komet C/1983 H1 (IRAS-Araki-Alcock) Zog im Mai 1983 knapp an Erde vorbei Erste Beobachtungen bereits 1983

SCORPIUS-SAGITTARIUS-METEORE

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

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, ihr zweites Maximum ist um den 14.06.2020 zu erwarten.

In unseren Breiten ist er wegen der geringen Höhe des Radianten jedoch schwierig zu beobachten.

VEREINSABEND

Freitag, 08.05.2020

ABSAGE

Der Verein ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN veranstaltet jeden zweiten Freitag im Monat seinen monatlichen Vereinsabend. Nach der Begrüßung und den Vereinsnachrichten folgt ein Vortrag mit astronomischen Themen. Gemütliches Beisammensein, Erfahrungsaustausch und die PRÄSENTATION von ASTROFOTOS unserer Mitglieder sind fester Bestandteil dieser Vereinsabende.

FÜHRUNGSTERMINE MAI 2020 -ABSAGE

ABENTEUER ASTRONOMIE

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

So leid uns dies auch tut, wegen der von der Bundesregierung durch die COVID-19-Krise bedingten Einschränkungen von Veranstaltungen können wir die Mai-Führungen nicht anbieten!

MAI 2020 - ABSAGE

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Freitag 15.05.2020 20:00 h – 24:00 h

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Löwe, Jungfrau, Großer Bär – Galaxien und Kugelsternhaufen

Öffentliche Führung

Freitag 29.05.2020 20:00 h – 24:00 h

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Sonne, Löwe, Jungfrau, Großer Bär – Galaxien und Kugelsternhaufen

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>).

BEOBACHTUNGSHINWEISE

Himmelsbeobachtung ist eine Freiluftveranstaltung!

Es ist MAI – unterschätzen Sie bitte nicht die Nachttemperaturen!!!

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

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Vorsitzender

Fachbereich Öffentlichkeitsarbeit und Führungen

M 0664 73122973

E antares-info@aon.at

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

Impressum

VEREIN ANTARES

NÖ Amateurastronomen

A-3100 St. Pölten

T 0664 73122973

E antares-info@aon.at

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

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

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

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

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

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

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