

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

Warum kann man Atommüll nicht auf dem Mars lagern?
Mars bringt verbrauchte Energie sofort zurück! (unbekannt)

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
MAI 2016

Löwe, Jungfrau und Bärenhüter sind der Blickfang des Frühlingshimmels, der „Große Wagen“ hat seine Zenitstellung erreicht. Nördliche Krone und Herkules stehen am Osthimmel, Leier und Schwan kommen am Osthorizont hoch.
Merkur wandert am 09.05.2016 als dunkler Punkt vor der Sonnenscheibe vorbei.
Mars, in Opposition, ist, Saturn wird der Planet der gesamten Nacht.
Jupiter zieht sich aus der zweiten Nachthälfte zurück.

INHALT

Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
Aktueller Sternenhimmel
Fernglasobjekte
Planetendaten
Sternschnuppenschwärme
Vereinsabend 13.05.2016
Merkurtransit 09.05.2016, 16:00 h – 20:00 h
Öffentliche Führung 27.05.2016

VEREINSABEND 13.05.2016

REFERENT DI Jürgen Otter, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen
THEMA Koordinatensysteme, Abbildungen und Transformationen in Österreich
Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.
Besucher heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

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

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Sternwarte: Michelbach Dorf 62
Seehöhe 640 m NN

STERNWARTE-KOORDINATEN

Geografische Koordinaten	N 48 05 16 - E 015 45 22
UTM-Koordinaten	33U 556320 E 5326350 N
UTMREF-Koordinaten	33 U WP 5632 2635



DIE SONNE (☉)

Dämmerung

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

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

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

Sonne steht im Sternbild

01.05.2016 – 14.05.2016	Widder	Aries	Ari	♈	39/88	441 deg ²
15.05.2016 – 31.05.2016	Stier	Taurus	Tau	♉	17/88	797 deg ²

Aufgangszeiten / Sonne (☉)

Datum	AD MESZ	ND MESZ	BD MESZ	SA MESZ	Transit	Konst.	Symbol
01.05.2016	03 ^h 29 ^m	04 ^h 19 ^m	05 ^h 03 ^m	05 ^h 38 ^m	12 ^h 54 ^m 01 ^s	Ari	♈
Dauer min	50	44	35				
05.05.2016	03 ^h 18 ^m	04 ^h 11 ^m	04 ^h 56 ^m	05 ^h 32 ^m	12 ^h 53 ^m 38 ^s	Ari	♈
Dauer min	53	45	36				
10.05.2016	03 ^h 04 ^m	04 ^h 01 ^m	04 ^h 48 ^m	05 ^h 24 ^m	12 ^h 53 ^m 22 ^s	Ari	♈
Dauer min	57	47	36				
15.05.2016	02 ^h 51 ^m	03 ^h 52 ^m	04 ^h 40 ^m	05 ^h 18 ^m	12 ^h 53 ^m 20 ^s	Tau	♉
Dauer min	61	48	38				
20.05.2016	02 ^h 38 ^m	03 ^h 43 ^m	04 ^h 34 ^m	05 ^h 12 ^m	12 ^h 53 ^m 32 ^s	Tau	♉
Dauer min	65	49	38				
25.05.2016	02 ^h 25 ^m	03 ^h 36 ^m	04 ^h 28 ^m	05 ^h 07 ^m	12 ^h 53 ^m 56 ^s	Tau	♉
Dauer min	71	52	39				
31.05.2016	02 ^h 09 ^m	03 ^h 28 ^m	04 ^h 22 ^m	05 ^h 02 ^m	12 ^h 54 ^m 42 ^s	Tau	♉
Dauer min	79	54	40				

Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum	SU MESZ	BD MESZ	ND MESZ	AD MESZ	Tageslänge h
01.05.2016	20 ^h 11 ^m	20 ^h 46 ^m	21 ^h 30 ^m	22 ^h 21 ^m	14 ^h 33 ^m
Dauer min		35	44	51	
05.05.2016	20 ^h 16 ^m	20 ^h 52 ^m	21 ^h 37 ^m	22 ^h 31 ^m	14 ^h 45 ^m
Dauer min		36	45	54	
10.05.2016	20 ^h 23 ^m	21 ^h 00 ^m	21 ^h 47 ^m	22 ^h 44 ^m	14 ^h 59 ^m
Dauer min		37	47	57	
15.05.2016	20 ^h 30 ^m	21 ^h 07 ^m	21 ^h 56 ^m	22 ^h 58 ^m	15 ^h 12 ^m
Dauer min		37	49	62	
20.05.2016	20 ^h 36 ^m	21 ^h 14 ^m	22 ^h 05 ^m	23 ^h 12 ^m	15 ^h 24 ^m
Dauer min		38	51	67	
25.05.2016	20 ^h 42 ^m	21 ^h 21 ^m	22 ^h 13 ^m	23 ^h 26 ^m	15 ^h 35 ^m
Dauer min		39	52	73	
31.05.2016	20 ^h 48 ^m	21 ^h 28 ^m	22 ^h 22 ^m	23 ^h 43 ^m	15 ^h 46 ^m
Dauer min		40	54	81	

Sommerzeit

MEZ	Mitteleuropäische Zeit	01.01.2016 – 27.03.2016 30.10.2016 – 31.12.2016
MESZ	Mitteleuropäische Sommerzeit	27.03.2016 – 30.10.2016 MEZ + 1:00 h

MONDLAUF

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
06.05.2016	NM	●	21:30 h	33,3472'	05:36 h	19:51 h	00,3	Ari
13.05.2016	1. V.	☾	19:02 h	30,4385'	11:59 h	--:-- h	50,2	Leo
14.05.2016	1. V.				--:-- h	02:10 h	60,4	Leo
21.05.2016	VM	○	23:14 h	29,6635'	20:04 h	--:-- h	99,0	Lib
22.05.2016	VM				--:-- h	05:54 h	99,8	Sco
29.05.2016	LV	☾	14:12 h	31,8080'	01:25 h	12:27 h	53,5	Aqr
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V.</i>	<i>Vollmond</i>	<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>		<i>LV</i>

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
03.05.2016	Absteigender Knoten			
06.05.2016	Erdnähe	06:00 h	358.000 km	33',4
09.05.2016	Größte Südbreite			
12.05.2016	Libration West			
15.05.2016	Aufsteigender Knoten			
18.05.2016	Erdferne	24:00 h	406.000 km	29',4
23.05.2016	Größte Nordbreite			
27.05.2016	Libration Ost			
30.05.2016	Absteigender Knoten			

BESCHREIBUNG

Jeweils berechnet für den Erdmittelpunkt

Neumond **06.05.2016, 21:30 MEZ**

2.-erdnächster Neumond des Jahres

Letzter näherer Neumond

07.04.2016

Nächster näherer Neumond

25.05.2017

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	01.05.2016
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	02.05.2016 – 03.05.2016
Cet	Cetus	Walfisch		04.05.2016
Psc	Pisces	Fische	♓	05.05.2016
Ari	Aries	Widder	♈	06.05.2016
Tau	Taurus	Stier	♉	07.05.2016 – 09.05.2016
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	10.05.2016 – 11.05.2016
Cnc	Cancer	Krebs	♋	12.05.2016
Leo	Leo	Löwe	♌	13.05.2016 – 15.05.2016
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	16.05.2016 – 18.05.2016
Lib	Libra	Waage	♎	19.05.2016 – 21.05.2016
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	22.04.2016
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		23.05.2016
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	24.05.2016 – 26.05.2016
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	27.05.2016 – 28.05.2016
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	29.05.2016 – 30.05.2016
Psc	Pisces	Fische	♓	31.05.2016

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

Mondphase – 5. Tag nach Neumond

Mondmeere und Ozean / Maria + Oceanus

Name	deutsch	Koordinaten		d
Mare Frigoris	Meer der Kälte	57° 35' 24" N	00° 00' 36" W	1.446 km
Mare Serenitatis	Meer der Heiterkeit	27° 17' 24" N	18° 21' 36" E	674 km
Mare Tranquillitatis	Meer der Ruhe	08° 21' 00" N	30° 49' 48" E	876 km

	Mare Frigoris <i>Meer der Kälte</i>		Mare Serenitatis <i>Meer der Heiterkeit</i>	
Position	57,59° N	00,01° W	27,29° N	18,36° E
Koordinaten	57° 35' 24" N	00° 00' 36" W	27° 17' 24" N	18° 21' 36" E
Fläche	436.000 km ²		303.000 km ²	
Durchmesser	1.446 km		674 km	
Sonnenaufgang	4 - 5 Tage nach Neumond		5 - 7 Tage nach Neumond	
Sonnenuntergang	4 - 5 Tage nach Vollmond		5 - 7 Tage nach Vollmond	

Mare Frigoris („*Meer der Kälte*“) ist Ricciolis Bezeichnung für das langgestreckte Meer im nördlichen Polargebiet.

Auf der erdzugewandten Seite des Mondes gelegen, erstreckt es sich nördlich des Mare Imbrium und des Mare Serenitatis, außerhalb des Procellarum-Beckens.

Der Durchmesser des Mare Frigoris beträgt 1446 km, die Fläche (436.000 km², einschließlich des Lacus Mortius und der Fläche westlich vom Krater Hercules) ist vergleichbar mit dem Schwarzen Meer auf der Erde.

Das kreisförmige Mare Serenitatis („*Meer der Heiterkeit*“), mit einem mittleren Durchmesser von 674 km und mit 303.000 km² Fläche der Größe nach das 6.-größte Mondmeer (kleiner als das Kaspische Meer - 370.000 km²), östlich des Mare Imbrium im Serenitatis-Becken gelegen, grenzt im Südosten an das Mare Tranquillitatis und im Südwesten an das Mare Vaporum, das Gebirge Montes Haemus zieht sich entlang des südwestlichen Beckenrandes. Im Ostteil des Meeres der Heiterkeit befinden sich ausgedehnte Systeme von Meeresrücken.

Apollo 15 landete weiter westlich des Mare.

In der Nähe der Montes Taurus, südöstlich seines Randes, landeten Luna 21 und Apollo 17.

Luna 21 / Lunochod 2

Die sowjetische Raumsonde Luna 21, gestartet am 08.01.1973 mit einer Proton-Trägerrakete, erreichte am 12.01.1973 die Mondumlaufbahn in einer Höhe von 90–100 km. Tags darauf wurde die Bahn auf 16 km abgesenkt, am 15.01.1973 landete Luna 21 am Südrand des 55 km breiten Kraters Le Monnier in der Übergangszone vom Mare Serenitatis zum Taurus-Gebirge.

Am 18.01.1973 begann das mitgeführte Mondmobil Lunochod 2 (Mondgänger, 840 kg), nach Lunochod 1 (Luna 17, Landung 17.11.1970, Mare Imbrium; Missionsende 04.10.1971, zurückgelegte Strecke 10.540 m) das zweite sowjetische Mondmobil, mit Untersuchungen der physikalisch-mechanischen Eigenschaft der obersten Bodenschicht (Regolith), die Mission endete am 03.05.1973; zurückgelegte Strecke 39 km. Die Mission endete wegen staubbedeckter Solarzellen; für den weiteren Betrieb stand nicht mehr ausreichend Strom zur Verfügung.

DER STERNENHIMMEL 05/2016

Mai 2016 bietet 4 Feiertage; von diesen sind Christi Himmelfahrt, Pfingstmontag und Fronleichnam vom Ostertermin abhängig.

Der früheste mögliche Ostertermin ist der 22. März. Dieses Ereignis trat im Jahr 1818 ein, der nächste Termin wird im Jahre 2285 sein.

Zuletzt war der am spätesten mögliche Ostertermin am 25.04.1943, im 21. Jahrhundert wird dies der 25.04.2038 sein, alle christlichen Feiertage fallen in den Juni.

Tag	frühester Termin	2016	spätester Termin
Frühlingsbeginn (astron.)	20.03.1818	20.03.2016, 05:30 h	20.03.2038
Frühlingsbeginn (kirchl.)	21.03.1818	21.03.2016	21.03.2038
Vollmond	21.03.1818	23.03.2016	19.04.2038
Ostersonntag	22.03.1818	27.03.2016	25.04.2038
Ostermontag	23.03.1818	28.03.2016	26.04.2038
Christi Himmelfahrt	30.04.1818	05.05.2016	03.06.2038
Pfingstsonntag	10.05.1818	15.05.2016	13.06.2038
Pfingstmontag	11.05.1818	16.05.2016	14.06.2038
Fronleichnam	21.05.1818	26.05.2016	24.06.2038

Der früheste Termin für den Ostersonntag ist der 22. März (1818, 2285); der am spätesten mögliche Ostertermin ist der 25. April (1943, 2038). 2011 gab es mit dem 24. April den zweitspätesten Ostertermin.

Theoretisch ist auch der 25. Juni als spätestster Termin für Fronleichnam möglich. Laut Kirchenordnung ist jedoch ein Termin nach dem Johannestag (24. Juni = 6 Monate vor Weihnachten) nicht mehr zulässig.

Im Mai verspätet sich der Sonnenuntergang von 20:11 h (01.05.2016) auf 20:48 h (31.05.2016). Mit Ende der astronomischen Dämmerung beginnt die Nacht um 22:21 h (01.05.2016), am 31.05.2016 erst um 23:43 h. Mit Beginn der Astronomischen Dämmerung endet die Nacht um 03:31 h (01.05.2016), am 31.05.2016 bereits um 02:11 h. Die Tageslänge nimmt von 14:33 h auf 15:46 h zu, die Beobachtungszeiten verkürzen sich (alle Zeiten in MESZ).

Die Wintersternbilder geben am Westhimmel ihre Abschiedsvorstellung.

Sirius (α CMa, - 1,46^m, 8,7 LJ), der hellste Stern des Nachthimmels, ist bereits untergegangen, der **Stier** (*Taurus*, *Tau*, 17/88, 797 deg²) mit dem Roten Riesen Aldebaran (α Tau, 0,87^m, 65 LJ) und die markante Sternformation des Himmelsjägers **Orion** (*Orion*, *Ori*, 26/88, 594 deg²) gehen am Monatsanfang nach Sonnenuntergang am Westhimmel unter.

Procyon (α CMi, 0,4^m, 11,4 LJ) im **Kleinen Hund** (*Canis Minor*, *CMi*, 71/88, 183 deg²), Castor (α Gem, 1,6^m, 50 LJ) und Pollux (β Gem, 1,2^m, 34 LJ) in den **Zwillingen** (*Gemini*, *Gem*, II, 30/88, 514 deg²) sowie das auffällige Fünfeck des **Fuhrmanns** (*Auriga*, *Aur*, 21/88, 657 deg²), tief im Nordwesten, gehen nach Mitternacht unter, sein Hauptstern Capella (α Aur, 0,1^m, 42 LJ) ist zirkumpolar.

Die 4 Offenen Sternhaufen M037 (NGC 2099, 5,6^m, $d = 24' = 20$ LJ, 4.400 LJ), einer der schönsten Sternhaufen für Teleskope, heller, größer und sternreicher als M036 (NGC 1960, 6,0^m, $d = 12' = 14$ LJ, 4.100 LJ) und M038 (NGC 1912, 6,4^m, $d = 21' = 25$ LJ, 4.200 LJ), sowie NGC 2281 (5,4^m, $d = 15' \times 15'$, 2.000 LJ), der hellste und größte Offene Sternhaufen im **Fuhrmann**, stehen tief über dem Nordwesthorizont und sind keine Beobachtungsobjekte mehr.

Der unauffällige, aus lichtschwachen Sternen bestehende **Krebs** (*Cancer*, *Cnc*, ☉, 31/88, 506 deg²), das Bindeglied zwischen dem Winter- und Frühlingshimmel, liegt auf der gedachten Linie zwischen den markanten **Zwillingen** (*Gemini*, *Gem*, II) und dem **Löwen**

(*Leo, Leo, ♌*). Als eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnten antiken Sternbilder zeigt sich das Ekliptiksternbild **Krebs** dem Betrachter als ein auf dem Kopf stehendes Y, die Sonne quert vom 21.07. - 10.08. eines jeden Jahres sein Gebiet. Gelegen zwischen Asellus Borealis (γ Cnc, nördlicher Esel, 4,66^m, 160 LJ) und Asellus Australis (δ Cnc, südlicher Esel, 3,94^m, 150 LJ), enthält der seit prähistorischen Zeiten bekannte, etwa 730 Mio. Jahre alte Offene Sternhaufen Praesepe (Krippe) M044 (NGC 2632, 3,15^m, $d = 1,2^\circ = 15$ LJ, 610 LJ, II 2 m) 350 Sterne zwischen 6^m und 12^m. Die *himmlische Futterkrippe* – eine Art Schimmer – ist ein Fernglasobjekt. Der Stern Asellus Australis (δ Cnc), in unmittelbarer Nähe der Ekliptik, wird manchmal vom Mond oder von Planeten bedeckt.

Der etwa 8° südlich der Krippe M044 liegende Offene Sternhaufen M067 (NGC 2682, 6,9^m, $d = 30'$, 2.500 LJ, II 2 m), entdeckt 1779 von J. G. Köhler, erscheint im Fernglas als nebliges Fleckchen. Im Teleskop bietet er einen sehr schönen Anblick. M067 enthält insgesamt etwa 500 Sterne, darunter fast 200 nachgewiesene Weißer Zwerge, über 100 sonnenähnliche Sterne und viele Rote Riesen. M067 ist einer der ältesten bekannten Offenen Sternhaufen, neuere Schätzungen geben ein Alter von 3,7 Milliarden Jahren an.

Als das zwar flächenmäßig größte, aber wegen der meist lichtschwachen Sterne wenig markante Sternbild schlängelt sich die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya, 01/88, 1.303 deg²*), gelegen südlich des Himmelsäquators, tief am Horizont über den Frühjahrshimmel entlang, der Schwanz zeigt zum Sommerhimmel hin und endet im Sternbild **Zentaur** (*Centaurus, Cen*) südlich der **Waage** (*Libra, Lib, ♎*).

Der Kopf der **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*), gebildet aus den Sternen 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) und ρ Hya (rho Hya, 4,35^m, 336 LJ, A0 V), steht südlich des Offenen Sternhaufens M067, an der Grenze zum **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*).

Der orangerote Riesenstern Alphard (arab. der Alleinstehende, α Hya, 1,98^m, 177 LJ, Spektralklasse K3 III), auch als *Cor Hydrae*, „Herz der Wasserschlange“, bekannt, hat eine Oberflächentemperatur von 4.000 K, die ca. 400-fache Leuchtkraft und den 40,8-fachen Durchmesser unserer Sonne.

Der 300 Mio Jahre alte Offene Sternhaufen M048 (NGC 2548, 5,8^m, $d = 54' = 23$ LJ, 2.510 LJ, I 2 m), entdeckt 1771 von Charles Messier, an der Grenze zum **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) der glanzvolle Abschluss des Winterhimmels, steht tief im Westen vor dem Untergang. Seine etwa 50 Sterne (8,8^m - 13^m, insgesamt 80 Sterne) sind keine Beobachtungsobjekte mehr.

Cassiopeia (*Cassiopeia, Cas*), das „Himmels-W“, hat am Nordhimmel den tiefsten Stand erreicht; die Objekte des **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*), hoch im Zenit, und des **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi*) bieten in dieser Jahreszeit die besten Beobachtungsmöglichkeiten.

In unseren durch die künstliche Beleuchtung lichtüberfluteten Nächten sind die Sterne des Asterismus Kleiner Wagen, Teil des **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi, Kleinere Bärin, 56/88, 256 deg²*), in Ortschaften kaum zu erkennen, vier Sterne sind nur an Orten mit dunklem Nachthimmel auszumachen. Die Sterne des Kleinen Wagens können daher als Maßstab für die Dunkelheit des Nachthimmels am Beobachtungsort und die Lichtempfindlichkeit der eigenen Augen herangezogen werden. Je dunkler der Himmel, desto mehr Sterne erkennt man.

Mit dem Polarstern Polaris (Alrukaba, α UMi, 1,94^m - 2,05^m, 431 LJ), ein visueller Doppelstern, etwa 0,9° (=etwa 1½ Monddurchmesser) vom Himmelsnordpol entfernt, beginnt die Deichsel des Kleinen Wagens; diese setzt sich in einer geschwungenen Sternenkette über Yildun (δ UMi, 4,36^m, 183 LJ) und ϵ UMi (4,21^m, 346 LJ) fort zu den Kastensternen Alifa al Farkadain (ζ UMi, 4,29^m, 376 LJ) und Kochab (β UMi, 2,07^m, 126 LJ), Anwar Al Farkadain (η UMi, 4,95^m, 97 LJ) steht westlich von ζ UMi, Pherkad (γ^2 .UMi, 3,00^m, 480 LJ) und Pherkad Minor (γ^1 .UMi, 5,02^m, 390 LJ) bilden den Kastenstern westlich von Kochab. Die lichtschwachen Sterne θ UMi (5,00^m, 830 LJ, K5 III), südlich von ζ UMi, und 19

UMi (5,48^m, 670 LJ, B8 V), südlich von η UMi, können bei dunklem Himmel mit freiem Auge aufgefunden werden.

Die 7 Sterne des Kleinen Wagen

Name	Bayer	Flamsteed	mag	Spektrum	Distanz
Polaris	α UMi	1	1,94 ^m – 2,05 ^m	F7 Ib-IIv	431 LJ
Kochab	β UMi	7	2,07 ^m	K4 IIIva	126 LJ
Pherkad	γ ² .UMi	13	3,00 ^m	A2 II-III	480 LJ
Pherkad Minor	γ ¹ .UMi	11	5,02 ^m	K4 II	390 LJ
Yildun	δ UMi	23	4,36 ^m	A1 Vn	183 LJ
	ε UMi	22	4,21 ^m	G5 IIIvar	346 LJ
Alifa al Farkadain	ζ UMi	16	4,29 ^m	A3 Vn	376 LJ
Anwar Al Farkadain	η UMI	21	4,95 ^m	F5 V	97 LJ

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

Der **Große Bär** (*Größere Bärin, Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg²*), den meisten besser bekannt als **Asterismus** (= charakteristisches Sternenmuster, das nicht als Sternbild gilt) „Großer Wagen“, steht hoch im Zenit.

Die nordamerikanischen Indianer und einige andere Völker erkannten darin einen Bären, die Araber und andere Völker einen Sarg (Bahre), für die Chinesen stellte dieses Sternenmuster einen Löffel dar, der im Sommer eintaucht und im Winter auskippt. In Europa sah man einen Wagen (auch Kutsche), in Frankreich eine Stielpfanne, im englischsprachigen Raum wird der Große Wagen als Big Dipper (Große Schöpfkelle) bezeichnet.

Kallisto, Tochter des Königs Lykaon aus Arkadien und als eine Nymphe aus dem Umfeld der Jagd- und Naturgöttin Artemis zur Keuschheit verpflichtet, brachte, verführt von Zeus, einen Sohn namens Arkas zur Welt. Von Zeus' eifersüchtiger Gattin Hera in eine Bärin verwandelt, traf sie 15 Jahre später auf Arkas, der Jäger geworden war; Kallisto will ihn umarmen, Arkas das vermeintlich wilde Tier töten. Um den Muttermord zu verhindern, versetzte Zeus die beiden an den Himmel – Kallisto als Große Bärin, Arkas als Kleiner Bär. Hera, darüber wenig erfreut, bat die Meeresgötter Tethys und Okeanos, den Bären ein Bad in ihren Gewässern zu verweigern. Die beiden Bären sinken, von Griechenland aus gesehen, nie tief genug, um ein Bad zu nehmen, sondern kreisen für immer und ewig um den Himmelspol.

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

Im Norden grenzt der zirkumpolare **Große Bär** (*Ursa Major, UMa*), eines der bereits von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* aufgelisteten 48 antiken Sternbilder, 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 als 4^m.

Muscida (o UMa, omikron UMa, 3,35^m, 184 LJ), der westlichste Stern, stellt den Kopf des **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) dar, die 7 Hauptsterne des Großen Wagen sind das kantige Hinterteil und der lange Schwanz. Alkaid (η UMa, eta UMa, auch Benetnasch, 1,86^m, 101 LJ), Mizar (ζ UMa, zeta UMa, 2,1^m, 78 LJ) und Alioth (ε UMa, 1,69^m - 1,83^m, 81 LJ) symbolisieren die Deichsel (= Schwanz), die Sterne Megrez (δ UMa, 3,32^m, 81 LJ), Phekda (γ UMa, 2,41^m, 84 LJ), Merak (β UMa, 2,34^m, 79 LJ) und Dubhe (α UMa, 1,81^m, 124 LJ) den Wagenkasten (= Hinterteil).

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) den Weg zu den Vordertatzen Talitha Borealis (ι UMa, iota UMa, 3,12^m, 48 LJ) und Talitha Australis (κ UMa, kappa UMa, 3,57^m, 360 LJ), gelegen nördlich des **Luchses** (*Lynx, Lyn*).

Südlich von Phekda (γ UMa, 2,41^m, 84 LJ) steht Alkafzah (χ UMa, chi UMa, 3,69^m, 196 LJ), von dem aus es über ψ UMa (psi UMa, 3,00^m, 147 LJ) zu den westlichen Hintertatzen Tania Borealis (λ UMa, lambda UMa, 3,45^m, 134.LJ) und Tania Australis (μ UMa, my UMa, 3,06^m, 230.LJ), nördlich des **Kleinen Löwen** (*Leo Minor, LMi*), geht, der Stern 57 UMa führt zu den östlichen Hintertatzen Alula Borealis (ν UMa, ny UMa, 3,49^m, 400.LJ) und Alula Australis (ξ UMa, Xi UMa, 3,79^m, 29 LJ), nördlich von Zosma (δ Leo, 2,56^m, 58 LJ) im **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*), gelegen.

Die visuellen Doppelsterne. Mizar (ζ UMa, 2,23^m, 78 LJ), der Stern am Knick der Deichsel, und Alcor (80 UMa, 3,99^m, d = 14,4", 81 LJ), als Reiterlein bekannt, sind Augenprüfer, bei guter Sehleistung können beide mit freiem Auge getrennt werden. Ein Fernglas zeigt Mizar und Alcor getrennt, mit dem Teleskop erkennt man ein Dreifachsystem, tatsächlich handelt es sich hier um ein Vierfachsystem!!

Das Sternbild **Großer Bär** enthält eine Gruppe von Galaxien des lokalen Superhaufens, von denen aber nur wenige in Amateurteleskopen gesehen werden können.

Das vom HST (Hubble space telescope, Hubble Weltraumteleskop) zwischen dem 18.12.1995 und 28.12.1995 aufgenommene „Hubble Deep Field“ (HDF) (RA 12^h 36^m 44^s, DE 62° 12' 58") liegt im **Großen Bären**.

In dem Aufnahmegebiet mit einer Kantenlänge von 144" befinden sich weniger als 10 Sterne der Milchstraße, das endgültige Bild zeigt klar erkennbar über 3.000 weit entfernte, schwach leuchtende Galaxien - irreguläre als auch Spiralgalaxien, darunter die jüngsten und am weitesten entfernten, die man bis dahin beobachtet hatte.

Der französische Astronom Charles Messier hat den Doppelstern M040, den Planetarischen Nebel M097 (Eulennebel) und die Galaxien M081, M082, M101, M108 und M109 in seinen Messier-Katalog aufgenommen.

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

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

DS = Doppelstern

GX = Spiralgalaxie

PN = Planetarischer Nebel

Der Doppelstern M040 (Winnecke 4, WNC 4, 9,7^m/10,1^m, 500 LJ), östlich von Megrez (δ UMa, 1,3^m), von Johannes Hevelius wegen der mangelnden Auflösung seiner riesigen „Luftfernrohre“ als ein nebliges Objekt beschrieben, wurde von Messier als Doppelstern in seinen Katalog aufgenommen.

Ca. 10° nördlich vom Doppelstern u UMa (ipsilon UMa, 3,78^m / 11^m, d = 11", 115 LJ, FO IV) befindet sich die M081-Galaxiengruppe in unmittelbarer Nachbarschaft zu unserer Lokalen Gruppe, der an die 60 Galaxien, darunter 7 große Galaxien, zugeordnet werden; die bekanntesten sind die Galaxien M081, M082 und NGC 3077.

Etwa 150.000 LJ voneinander entfernt, enthält die Spiralgalaxie M081 (NGC 3031, *Bode's Nebula*, 6,9^m, d = 26,9' × 14,1' = 95.000 LJ, 11,84 Mio LJ), die Größere der beiden, etwa 250 Milliarden Sterne. Die 1° nördlich stehende Galaxie M082 (NGC 3034, 8,6^m, d = 11,2' × 4,3' = 40.000 LJ, 11,51 Mio LJ) weist, bedingt durch eine nahe Begegnung an M081 vor etwa 500 Mio Jahren, hohe Sternentstehungs-Raten (Starburst) auf; durch die Schwerkraftwirkung von M081 deutlich sichtbar verformt, ist sie die hellste Infrarot-

Galaxie. Die Irreguläre Galaxie UGC 5336 (Holmberg IX) ist eine kleine Satellitengalaxie von M081.

Die Irreguläre Galaxie NGC 3077 ($10,0^m$, $d = 5,4' \times 4,5' = 20.000$ LJ, 12,5 Mio LJ) begegnete vor etwa 300 Mio Jahren der Galaxie M081, in dem dabei gebildeten Band aus Wasserstoffgas entstehen seit etwa 100 Mio Jahren neue Sterne.

Zwei dunkle Bereiche erinnern im Eulennebel M097 (NGC 3584, $9,9^m$, $d = 3,4' \times 3,3' = 3,5$ LJ, 4.140 LJ), einem Planetarischen Nebel in unserer Milchstraße, 1781 von Pierre Mechain entdeckt, in größeren Teleskopen an einen Eulenkopf mit zwei dunklen Augen. Die vor 6.000 Jahren vom Zentralstern abgestoßene Gashölle dehnt sich mit etwa 40 km/s aus.

Bei niedriger Vergrößerung sind der Eulennebel M097 und die Spiralgalaxie M108 (NGC 3556, $9,9^m$, $d = 5' \times 1,5'$, 45 Mio LJ), in Kantenlage, gemeinsam zu sehen, im Teleskop werden bei M108 idunkle und helle Strukturen sichtbar.

Dicht bei Phekda (γ UMa, $2,41^m$, 84) findet man die Balkenspiralgalaxie M109 (NGC 3992, $9,8^m$, $d = 7,6' \times 4,7' = 137.000$ LJ, 67,5 Mio LJ, SBC).

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

Die vier Sterne Etamin (γ Dra, $2,23^m$, 150 LJ), Alwaid (β Dra, auch Rastaban, $2,79^m$, 400 LJ), Kuma (v^1 Dra / v^2 Dra, η Dra, $4,88^m$ / $4,87^m$, 120 LJ) und Grumium (ξ Dra, ξ Dra, $3,7^m$, 110 LJ), im Ostteil gelegen, markieren seinen Kopf, der sich nördlich des Kugelsternhaufen M092 (Hercules, Her) befindet.

Der Mythologie entsprechend, starren die zwei verschiedenfarbigen Augen Alwaid (β Dra, gelbgrün) und Etamin (γ Dra, rot) **Herkules** an.

Beim Kopf des **Drachen**, in der Nähe des Katzenaugennebels ((NGC 6543, $8,1^m$, $6,4' \times 0,3'$), eines Planetarischen Nebels, liegt der nördliche Ekliptikpol, um den der Himmelsnordpol (verlängerte Erdachse) aufgrund der Präzession in etwa 25.800 Jahren einmal herum wandert.

Infolge der Präzessionsbewegung der Erde erreichte Thuban (α Dra, $3,65^m$, 300 LJ) um 2830 v. Chr. mit $10'$ seine geringste Entfernung zum exakten Himmelsnordpol.

Spindelgalaxie: sowohl die linsenförmige Spiralgalaxie M102 (NGC 5866, $d = 6,5' \times 3,1' = 71.000$ LJ, 40,8 Mio LJ, Typ S0) als auch die linsenförmige Galaxie NGC 3115 (Sextant, Sex, $9,1^m$, $d = 7,2' \times 3,2'$) werden als Spindelgalaxie bezeichnet.

Ein Nebel zwischen den Sternen ρ Boo und ι Dra, beobachtet von Pierre Mechain, von Charles Messier in Eile und ohne Koordinateneingabe in seinen Katalog übertragen; bei M102 könnte es sich um eine Doppelbeobachtung von M101 handeln. Heute allgemein NGC 5866 zugeordnet, wird dennoch gerätselt, ob Messier tatsächlich diese Galaxie, die lichtschwächere Spiralgalaxie NGC 5879 ($12,4^m$, $3,74'' \times 1,01''$) oder die Galaxie NGC 5928 (Kopf der Schlange, *Serpens Caput*, $12,3^m$, $2,2' \times 1,6'$) gemeint hat.

Im Norden und Westen grenzen die **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn, 38/88, 465 deg²*), ein kleines, wenig auffälliges Sternbild südlich der Deichsel des Großen Wagen, 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*).

In der Antike dem **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) zugerechnet, wurden die **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn*) als eigenständiges Sternbild erst ab 1690 im Himmelsatlas Uranographia von Johannes Hevelius eingeführt.

Cor Caroli (das Herz Karls, Asterion, der Sternreiche, α CVn, $2,89^m$, 110 LJ) und der Gelbe Zwerg Asterion (β CVn, auch Chara, $4,26^m$, 27 LJ, G0), der 2.-hellste Stern, die Jagdhunde des **Bärenhüters**, bilden gemeinsam dieses Sternbild.

Cor Caroli (α CVn, $2,89^m/5,61^m$, $d = 19,4''$, 120 LJ) ist ein im Teleskop trennbarer Doppelstern. Die Komponenten α^1 CVn ($5,61^m$, A0) und α^2 CVn ($2,84^m - 2,98^m$, F0) sind spektroskopische Doppelsterne, der Begleiter von α^2 CVn umkreist diesen in 5,47 Tagen. Ein charakteristisches Merkmal der Alpha-2-Canum-Venaticorum-Veränderlichen (α^2 CVn, Namensgeber einer Gruppe von Veränderlichen), sind starke Magnetfeldschwankungen.

Mit einer Oberflächentemperatur von 5860 K (Sonne 5760 K), der Masse, dem Entwicklungsstadium, dem Alter (etwa 1 - 2 Milliarden Jahre älter als Sonne), dem Radius (etwa 4% größer als Sonne), einer vergleichbaren Rotationsgeschwindigkeit und der Umlaufgeschwindigkeit um das galaktische Zentrum ist der Gelbe Zwerg Asterion (β CVn, auch Chara, 4,26^m, 27 LJ, G0) unserer Sonne sehr ähnlich. Die größten Unterschiede gibt es beim Metallgehalt (nur etwa 60% so viel Eisen wie Sonne) und der Leuchtkraft (rund 25% über der Sonne).

Gemeinsam mit der Whirlpool-Galaxie M051 (NGC 5194/5195, 8,5^m) nahm der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier die 3 Galaxien M063 (NGC 5055, 9,0^m), M094 (NGC 4736, 8,5^m) und M106 (NGC 4258, 8,5^m) sowie den Kugelsternhaufen M003 (NGC 5272, 6,5^m) in seinen Katalog nebliger Objekte (Messierkatalog) auf.

Die südöstlich des ersten Deichselsterns des **Großen Bären** gelegene Whirlpool-Galaxie M051 (auch Strudel-Galaxie, NGC 5194-5195, 8,4^m/9,6^m, $d = 11,2' \times 6,9' / 5,6' \times 4,5' = 87.000 \text{ LJ} / 43.000 \text{ LJ}$, 26,8 Mio LJ), entdeckt am 13.10.1773 von Charles Messier, ist ein wechselwirkendes Galaxienpaar, ihre letzte Begegnung liegt etwa 400 Mio Jahre zurück.

Der sehr kompakte Kugelsternhaufen M003 (NGC 5272, 5,9^m, $d = 19' = 190 \text{ LJ}$, 34.170 LJ), gelegen zwischen Arktur (α Boo) und Cor Caroli (α CVn) an der Grenze zum **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*), enthält mehr als 500.000 Sterne / 800.000 Sonnenmassen. Im Fernglas ein rundes Nebelfleckchen, können in einem größeren Teleskop seine Randgebiete in Einzelsterne aufgelöst werden.

In der Spiralgalaxie M063 (Sonnenblumengalaxie, NGC 5055, 8,5^m, $d = 12,6' \times 7,2' = 98.000 \text{ LJ}$, 26,7 Mio LJ) sind im Fernglas oder mittlerem Teleskop keine Spiralstrukturen erkennbar.

Die Spiralgalaxie M094 (NGC 4736, 8,1^m, $d = 11,2' \times 9,1' = 56.000 \text{ LJ}$, $16 \pm 1,3 \text{ Mio LJ}$), entdeckt am 22.03.1781 von Pierre Mechain, eine der hellsten Galaxien in der Canes-Venatici-I-Galaxiengruppe, ist eine Starburst-Galaxie, die Sternentstehungsrate in ihr ist sehr hoch. In einem kleineren Teleskop ein runder Fleck, wird in größeren Teleskopen ein sehr helles Zentrum sichtbar.

Die Spiralgalaxie M106 (NGC 4258, 8,3^m, $d = 18,6' \times 7,2' = 135.000 \text{ LJ}$, 25,7 Mio LJ, SAB), entdeckt am 06.05.1783 von Pierre Mechain, von Charles Messier nicht beobachtet und nachträglich in seinen Katalog aufgenommen, zeigt sich im Fernglas und im kleineren Teleskop als länglicher Fleck, in einem größeren Teleskop werden Ansätze von Spiralarmen und Staubwolken erkennbar.

Coma Berenices und **Virgo** enthalten die galaxienreichsten Regionen des gesamten Sternenhimmels.

Das unauffällige **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 ausufernden Lichtverschmutzung durch künstliche Beleuchtung ist es am besten in einer dunklen, mondlosen Nacht aufzufinden.

Das **Haar der Berenike**, um 1599 von Tycho Brahe eingeführt, soll 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. Die Götter, darüber sehr erfreut, haben das Haar der Berenice an den Himmel versetzt.

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*).

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) und der westlich gelegene Rote Riese γ Com (4,36^m, 250 LJ, K1 III) bilden ein rechtwinkeliges Dreieck.

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

Die etwa gleich hellen Komponenten des Doppelsterns Diadem (α Com, 4,3^m, 5,1^m/5,1^m, $d = 0,1''$, 60 LJ) können wegen des engen Winkelabstandes nur mit einem größeren Teleskop getrennt beobachtet werden.

Viele der Sterne gehören zum Coma-Sternhaufen Melotte 111 (1,8^m, $d = 3,5^\circ = 20$ LJ, 288 LJ), einem Offenen Sternhaufen.

γ Com (4,36^m, 250 LJ) ist der hellste Stern des Coma-Sternhaufen Melotte 111 (Cr 256, 1,8^m, $d = 3,5^\circ = 20$ LJ, 288 LJ), einer lockeren Ansammlung von 37 Sternen. Nach dem Bärenstrom und den Hyaden der 3.-nächste Offene Sternhaufen, ist ein lichtstarkes Fernglas das beste Beobachtungsgerät, ein Großteil seiner Sterne kann gleichzeitig im Gesichtsfeld aufgefunden werden.

Der Kugelsternhaufen M053 (NGC 5024, 8,33^m, $d = 12,6' = 230$ LJ, 61.270 LJ), unabhängig voneinander entdeckt am 03.02.1775 von Johann Elert Bode und am 26.02.1777 von Charles Messier, ist mit 750.000 Sonnenmassen wesentlich größer und massereicher als M013 (Hercules). Für seinen Umlauf im Halo der Milchstraße um das Zentrum benötigt er 1 Milliarde Jahre, sein größter Abstand beträgt 100.000 LJ. Im Fernglas erscheint er als Nebelfleckchen.

NGC 5053 (9,8^m, $d = 10,5' = 160$ LJ, 53.500 LJ), einer der leuchtschwächsten bekannten Kugelsternhaufen, etwa 1° südöstlich von M053, entdeckt am 14.03.1784 von Friedrich Wilhelm Herschel, weist mit etwa 3.500 Sternen eine sehr geringe Sterndichte auf, er hat eine geringe Metallizität, ein konzentrierter Kern fehlt.

Da so gut wie keine Gas- und Staubwolken der Milchstraße die Sicht behindern, können viele ferne Galaxien beobachtet werden.

Die Spiralgalaxie M064 (NGC 4826, 8,5^m, $d = 10,0' \times 5,4' = 56.000$ LJ, 18,3 Mio LJ), mittig westlich der Verbindungslinie Diadem - β Com, entdeckt von Edward Pigott am 23.03.1779 und unabhängig davon durch Johann Elert Bode am 04.04.1779 sowie durch Charles Messier am 01.03.1780, erinnert in einem größeren Teleskop mit ihrer im Zentrum erkennbaren ovalen Dunkelwolke ($d = 9,2' \times 4,6' = \sim 8.000$ LJ) an ein Auge, weswegen sie auch als Black-Eye-Galaxy bezeichnet wird. Laut aktuellen Studien rotiert die interstellare Materie in den Außenbereich entgegen der Drehrichtung im Innenbereich, ein Hinweis darauf, dass die Galaxie vor weniger als einer Milliarde Jahre mit mindestens einer anderen Galaxie kollidiert sein muss.

Die etwa 1000 Galaxien des riesigen Coma-Galaxienhaufen Abell 1656 in 450 Mio LJ Entfernung erreichen eine Ausdehnung von über 6° .

Im südlichen Teil befinden sich einige hellere Einzelgalaxien in 20 - 40 Mio LJ Distanz, sowie Mitglieder des Virgo-Galaxienhaufens.

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

Die Spiralgalaxie M088 (NGC 4501, 9,4^m, $d = 6,9' \times 3,7'$, 47 Mio. LJ, Typ Sbc) ist Teil der Markarian'schen Kette.

Ausgedehnte Spiralarms werden in der relativ hellen und ausgedehnten Galaxie M098 (NGC 4192, 10,1^m, $d = 9,8' \times 2,5'$, 60 Mio. LJ, Typ Sb) in größeren Teleskopen erkennbar.

Die größte Ausdehnung aller Galaxien im Virgo-Haufen besitzt die Spiralgalaxie M100 (NGC 4321, $d = 7,6' \times 6,2' = 120.000$ LJ, (56 ± 6) Mio. LJ, Typ Sc).

Die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍, 02/88, 1.294 deg²*), nach der **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) das 2.-größte Sternbild am Himmel und eines der von Claudius Ptolemäus im Almagest beschriebenen 48 Sternbilder der antiken Astronomie, liegt südlich des **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*), ihre hellsten Sterne sollen eine liegende Person darstellen.

Hades, der Gott der Unterwelt, entführte Persephone, die Tochter der Getreide- und Fruchtbarkeitsgöttin Demeter und des Zeus, und nahm sie zur Braut. Zeus konnte dieses Schicksal nicht abwenden, aber eine Vereinbarung treffen, nach der Persephone die eine Hälfte des Jahres bei ihrem Mann Hades verbringen musste, die andere Hälfte an die Oberfläche zurückkehren durfte.

Die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) grenzt im Norden 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*).

Der Doppelstern Spica (lat. *Kornähre*, Azimech, Alaraph, α Vir, $0,92^m - 0,98^m$, 262 ± 18 LJ, B1 III/IV + B2 V), 15.-hellster Stern am Nachthimmel, ist ein bedeckungsveränderlicher Stern (Typ Beta-Cephei-Sterne wie Algol). Die Helligkeitsänderung mit einer Periode von 4,0142 Tagen ($0,92^m - 0,98^m$) ist visuell kaum feststellbar. Spica hat eine Oberflächentemperatur von 22.400 K, die 13.500-fache Sonnenleuchtkraft, die 11-fache Sonnenmasse und den 7,8-fachen Sonnenradius. Am Ende seiner stabilen Zeit als Hauptreihenstern angelangt, wird Spica als Supernova enden. Die Oberflächentemperatur seines Begleitstern beträgt 18.500 K, er hat die 1.700-fache Sonnenleuchtkraft, den 4-fachen Sonnenradius und etwas weniger als die 7-fache Sonnenmasse. Beide Komponenten gehören zu den heißesten der hellen Sterne am Nachthimmel, wegen der hohen Temperatur wird ein Großteil des Lichtes im unsichtbaren ultravioletten Bereich abgestrahlt.

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

Die beiden etwa gleich großen und gleich hellen Sterne des Doppelsterns Porrima (γ Vir, $3,48^m / 3,50^m$, 38,6 LJ) umkreisen einander in rund 170 Jahren. Während eines Umlaufes verändert sich der Winkelabstand relativ stark; konnten 1920 beim größten Abstand ($6,2''$) die Komponenten mit einem kleinen Teleskop beobachtet werden, war 2005 beim geringsten Abstand ($0,3''$) ein größeres Teleskop zur Auflösung der Komponenten erforderlich.

Ausgehend von Spica (α Vir, $0,98^m$, 262 LJ) erreicht man in westlicher Richtung über θ Vir (theta Vir, $4,38^m$, 415 LJ) Porrima (γ Vir, $3,48^m / 3,50^m$, 38,6 LJ). Von diesem folgt man in nördlicher Richtung der Sternenkette von Minelava (δ Vir, $3,38^m$, 200 LJ) über Vindemiatrix („Weinleserin“, ϵ Vir, $2,85^m$, 102 LJ), dem 2.-hellsten Stern der Jungfrau, zu Diadem (α Com, $4,3^m$, $5,1^m/5,1^m$, $d = 0,1''$, 60 LJ). Westlich von Vindemiatrix (ϵ Vir, $2,85^m$, 102 LJ), auf der Verbindungslinie zu Denebola (β Leo, $2,14^m$, 36 LJ), liegt der Virgo-Galaxienhaufen. Von unserer Milchstraße ist sein Zentrum etwa 54 Mio LJ entfernt. Dieser enthält mindestens 1300, vermutlich aber über 2000 Galaxien, etwa 250 davon können mit einem mittleren Teleskop ab 15 cm (= $6'$) Öffnung beobachtet werden. 11 Galaxien nahm Charles Messier in seinen „Katalog nebliger Objekte“ auf.

Der Virgo-Galaxienhaufen bildet das Zentrum des Lokalen Superhaufens, auch Virgo-Superhaufen genannt, dem auch die Lokale Gruppe mit unserer Milchstraße und der Andromedagalaxie M031 angehört.

Die Verteilung aller bekannten Galaxien des Haufens des zentralen Bereichs weist kein eindeutig definiertes Zentrum auf.

Die 3 elliptischen Riesengalaxien (GX) des Virgo-Galaxienhaufens

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Entfernung	RA	DE
M049	4472	E4	$8,37^m$	$10,2' \times 8,3'$	157.000	53,1 Mio LJ	$12^h 30^m$	$08^\circ 00'$
M060	4649	E1	$8,83^m$	$7,4' \times 6,0'$	115.000	53,2 Mio LJ	$12^h 44^m$	$11^\circ 33'$
M087	4486	E1	$8,62^m$	$8,3' \times 6,6'$	132.000	54,9 Mio LJ	$12^h 31^m$	$12^\circ 23'$

Die drei Riesengalaxien M049, M060 und M087 bilden die Mittelpunkte von Untergruppen: Haufen A um M087 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.

Haufen B um M049 im Süden bildet ein auffälliges Unterzentrum

Haufen C um M060 ist eine vergleichsweise kleine Gruppe im Osten von Haufen A.

Die elliptische Riesengalaxie M049 (NGC 4472, $8,3^m$, $d = 10,2' \times 8,3' = 157.000$ LJ, 53,1 Mio LJ), von Charles Messier am 19.02.1771 entdeckt, war die erste aufgefundene Galaxie des Virgo-Galaxienhaufens. Sie hat einen hellen kompakten Kern und einen weit

ausgedehnten diffusen Halo, mit etwa 7000 Kugelsternhaufen besitzt sie weit weniger als M087.

Bei der Beobachtung eines Kometen wurde die elliptische Riesengalaxie M060 (NGC 4649, 8,8^m, d = 7,4' × 6,0' = 120.000 LJ, 53,2 Mio LJ, Typ E2), das östlichste Objekt des Virgo-Haufens im Messier-Katalog, gemeinsam mit den benachbarten Galaxien M058 und M059 von Johann Gottfried Köhler am 11.04.1779 entdeckt, unabhängig davon fanden sie Barnaba Oriani einen Tag und Charles Messier vier Tage später. Mit etwa 5.000 Kugelsternhaufen besitzt M060 einen verhältnismäßig dicht bevölkerten Halo. Die Masse von M060 beträgt etwa 1 Billion Sonnenmassen, die Masse des Schwarzen Lochs wurde mit 3,4 Milliarden Sonnenmassen bestimmt (entspricht mehr als dem Tausendfachen des Schwarzen Loches im Zentrum unserer Milchstraße).

Die größte, leuchtkräftigste und massereichste Galaxie und Zentralgalaxie des Virgo-Galaxienhaufens, die elliptische Riesengalaxie M087 (NGC 4486, 8,6^m, d = 8,3' × 6,6' = 132.000 LJ, 54,9 Mio LJ), nahe dem Zentrum des Galaxienhaufens, ist etwa 10-mal so groß wie die anderen beiden und hat eine Masse von etwa 2,7 Billionen Sonnenmassen, mit 16.000 Objekten besitzt sie das größte bisher bekannte System von Kugelsternhaufen einer Galaxie, 5.700 davon sind durch Beobachtung nachgewiesen. Der 60 LJ große Kern von M087 mit 2 – 3 Milliarden Sonnenmassen ist eine der stärksten Radioquellen (Virgo A), als Röntgenquelle wird M087 als Virgo X-1 bezeichnet. In ihrem Zentrum vermutet man ein supermassereiches Schwarzes Loch mit einer Masse von 6,6 Milliarden Sonnenmassen. NGC 4476, NGC 4478, NGC 4486 A und NGC 4486 B sind die hellsten der zahlreichen Begleitgalaxien.

Nicht Teil des Virgohaufens ist die als Sombrero-Galaxie bekannte Spiralgalaxie M104 (NGC 4594, 8,3^m, d = 8,5' × 5,4' = 105.000 LJ, 44,7 Mio LJ), entdeckt am 09.04.1781 von Pierre Mechain. Wir sehen diese in Kantenlage, das in einem Teleskop sichtbare sehr dunkle und stark ausgeprägte, etwa 2.500 LJ breite Staubband erinnert an einen mexikanischen Sombrero. Die Gesamtzahl der Kugelsternhaufen wird auf über 2000 geschätzt, 1.200 sind identifiziert, in größeren Teleskopen sind einige hundert sichtbar, die Anzahl der Kugelsternhaufen übersteigt damit die unserer Milchstraße (150 – 200).

Der Quasar 3C 273 (12,86^m, 2,436 Milliarden LJ), 1963 bei der näheren Untersuchung von kartographierten kosmischen Radioquellen als erster Quasar entdeckt, besitzt 886 ± 187 Mio Sonnenmassen. In Teleskopen ab 10 cm Öffnung als Sternchen zu erkennen, ist für seine Auffindung seiner geringen scheinbaren Helligkeit wegen eine sehr gute Sternkarte erforderlich. Ein Quasar (engl. *quasi-stellar object* („quasistellares Objekt“) bzw. *quasi-stellar radio source* („quasistellare Radioquelle“)), der Kern einer aktiven Galaxie, erscheint im sichtbaren Bereich des Lichtes nahezu punktförmig (wie ein Stern), in anderen Wellenlängenbereichen strahlt er ungeheure Energiemengen aus.

Der Frühling ist auch auf dem Nachthimmel mit seinen Sternbildern unübersehbar, die Frühlingssternbilder **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*), **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*) sind der unübersehbare Blickfang des Sternenhimmels im Mai.

Das Frühlingsdreieck, bestehend aus Regulus (α Leo, 1,4^m, 77,5 LJ), Spica (α Vir, lat. Kornähre, 0,98^m, 262 LJ) und Arcturus (α Boo, - 0,1^m, 36,7 LJ), steht hoch im Zenit.

Name	BAYER	mag	Distanz	Spektrum	Sternbild	S	lat.	Abk.	deg ²	Rang
Regulus	α Leo	1,36 ^m	77,5 LJ	B7 V	Löwe	♌	Leo	Leo	947	12/88
Spica	α Vir	0,98 ^m	262,0 LJ	B1 V	Jungfrau	♍	Virgo	Vir	1.294	02/88
Arcturus	α Boo	- 0,1 ^m	36,7 LJ	K2 IIIp	Bärenhüter		Bootes	Boo	907	13/88

Das auffällige Sternentrapez des **Löwen** (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg²*), eines der von Claudius Ptolemäus im Almagest beschriebenen 48 klassischen Sternbildern, hat bereits den Zenit überschritten und hält sich in der südwestlichen Himmelshälfte auf.

In der griechischen Mythologie verkörperte das Sternbild den Nemeischen Löwen, dessen hartes Fell jede Waffe abprallen ließ und ihn deshalb unverwundbar machte. Der griechische Held Herakles (Herkules) erwürgte ihn mit bloßen Händen, sein Fell, als Mantel getragen, schützte ihn vor Feinden.

Der **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*), ein markantes Sternbild der Ekliptik (11.08. – 17.09.), 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*).

Die hellen Sterne 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 Sterne Adhafera (ζ Leo, 3,43^m, 260 LJ), Rasalas (μ Leo, auch Ashemali, 3,88^m, 133 LJ, Spektralklasse K2 III) und Algenubi (ϵ Leo, 2,97^m, 251 LJ), mitunter auch als „Sichel“ bezeichnet, stellen den Kopf dar.

Regulus (α Leo, Prinz, 1,36^m/7,6^m/13,0^m, 3/4", 78 LJ, B7 V), ein Eckstern des Frühlingsdreiecks, ist Teil eines aus drei Sternen bestehenden Mehrfachsystems. Sein Alter wird auf einige hundert Millionen Jahre geschätzt wird, er hat den 3,5-fachen Durchmesser unserer Sonne. 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, Spektralklasse A3) besitzt die 2,3-fache Masse und die 12-fache Leuchtkraft unserer Sonne.

Algenubi (ϵ Leo, Ras Elased Australis, 2,97^m, 251 LJ) 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“.

Der **Löwe** enthält einige Galaxien und Galaxiengruppen.

Das Galaxienpaar M065 (NGC 3623, 9,2^m, $d = 8,7' \times 2,5' = 94.000$ LJ, 32,8 Mio. LJ, Typ Sa) und M066 (NGC 3627, 8,9^m, $d = 8,3' \times 4,2' = 87.000$ LJ, 32,8 Mio Jahre, Typ Sb), südlich des Rumpfes, in der Mitte zwischen Iota Leo (ι Leo, 3,9^m, 70 LJ) und Coxa (θ Leo, theta Leo, 3,33^m, 170 LJ), ist 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, Typ Sc) bilden sie das Leo-Triplet, den Kern der M066-Galaxiengruppe.

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

1,5° südlich der Mitte der Verbindungslinie von Regulus (α Leo, 1,36^m, 78 LJ), und Coxa (θ Leo, theta Leo, 3,33^m, 170 LJ) kann man in Fernrohren ab 6 Zoll Öffnung bei dunklem, klarem Himmel die M096-Galaxiengruppe, bestehend aus den Spiralgalaxien M095 (NGC 3351, 9,8^m, $d = 7,6' \times 4,5' = 70.000$, 32,63 Mio LJ), M096 (NGC 3368, 9,3^m, $d = 7,8' \times 5,3' = 76.000$ LJ, 34,3 Mio LJ), M105 (NGC 3379, 9,5^m, $d = 5,1' \times 4,7' = 55.000$ LJ, 37,9 Mio LJ) und NGC 3384 (10,9^m, $5,5' \times 2,5' = 35,1$ Mio LJ), beobachten.

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

Eingebettet zwischen dem **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) und dem **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) grenzt das unscheinbare, aus Sternen ab 4^m bestehende Sternbild **Kleiner Löwe** (*Leo Minor, LMi, 64/88, 232 deg²*), eingeführt 1687 von dem Danziger Astronomen Johannes Hevelius, 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*).

Der hellste Stern ist Praecipua (lat. „Vorsteher“, 46 LMi, 3,83^m, 98 LJ, K0 III), nur β LMi (4,20^m, 200 LJ, G9 III), ein gelblich leuchtender Stern, wurde mit einem griechischen Buchstaben bezeichnet.

Im Maximum mit einem Fernglas leicht auffindbar, ist für die Beobachtung des Veränderlichen Mira-Sterns R LMi (6,3^m - 13,2^m, Periode 372 Tage, 1.100 LJ) während seines Minimums ein Teleskop erforderlich.

Die irreguläre Galaxie NGC 3396 (13,4^m, 3,1' x 1,2') bildet gemeinsam mit der Balkenspiralgalaxie NGC 3395 (11,8^m, d = 2,1' x 1,2' = 45 000 LJ, ≈ 70 Mio. LJ, Typ SBc), entdeckt am 07.12.1785 von Wilhelm Herschel, das Objekt Arp 270.

Wilhelm Herschel entdeckte ebenso die Balkenspiralgalaxie NGC 3003 (11,5^m, d = 5,8' x 1,3' = 181.000 LJ, 181 Mio LJ, Typ SBbc) am 07.12.1785 sowie die Spiralgalaxie NGC 3344 (9,7^m, d = 7,1' x 6,5' = 30.000 LJ, ~ 25 Mio LJ, Typ Sc) am 06.04.1785.

Gelegen zwischen **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*), hat das etwas unauffälligere Sternenviereck des **Bechers** (*Crater, Crt, 53/88, 282 deg²*) den Zenit überschritten, das kleine, aber auffällige Sternentrapez des **Raben** (*Corvus, Crv, 70/88, 184 deg²*) steht im Süden tief über dem Horizont.

Das im Jahr 1627 n.Chr. von Julius Schiller eingeführte Sternbild **Bundeslade**, eine Zusammenfassung des **Bechers** (*Crater, Crt*) und des **Raben** (*Corvus, Crv*), hat sich nicht durchgesetzt.

Im Norden grenzt der **Becher** (*Crater, Crt, 53/88, 282 deg²*), eine unscheinbare Gruppe von Sternen um die 4^m und eines der 48 Sternbilder der antiken Astronomie, gelegen südlich des Himmelsäquators, an die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und den **Löwe** (*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*).

Das Sternentrapez 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) bildet 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 dar.

Labr (δ Crt, 3,57^m, 90 LJ, G8 III), der hellste Stern im Becher, ist gelblich leuchtend.

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

Wilhelm Herschel entdeckte die 3 Balkenspiralgalaxien NGC 3511 (10,8^m, d = 5,8' x 2', Typ SBc) am 21.12.1786, NGC 3887 (10,6^m, d = 3,5' x 2,7', Typ SBc) am 31.12.1785 und NGC 3981 (11,0^m, d = 5,3' x 2,5', Typ SBbc) am 07.02.1785; diese können bereits mit mittleren Teleskopen beobachtet werden.

Die vier hellsten Sterne des **Raben** (*Corvus, Crv, 70/88, 184 deg²*), von Claudius Ptolemäus als eines der 48 Sternbilder der antiken Astronomie in seinem Almagest erwähnt, bilden ein kleines, aber auffälliges Sternenviereck:

der nördliche Algorab (δ Crv, 2,94^m, 120 LJ, B9 V), der nordwestliche Gienah (γ Crv, 2,59^m, 190 LJ, B8 III), der südwestliche Minkar (ε Crv, 3,02^m, 140 LJ, K2 III) und südöstliche 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), Alchiba (α Crv, 4,02^m, 49 LJ, F2 IV) liegt südlich von Minkar (ε Crv).

Im Norden grenzt der **Rabe** (*Corvus, Crv, 70/88, 184 deg²*) an die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*), im Westen an den **Becher** (*Crater, Crt*), im Süden an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) und im Osten an die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*).

Der bläulich-weiße Gienah (γ Crv, arab. Schwinge, 2,59^m, 190 LJ, B8 III) ist der hellste Stern im **Raben**.

Kraz (β Crv, 2,65^m, 140 LJ, G5 II) ist 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“.

Algorab (δ Crv, 2,94^m / 9,2^m, 120 LJ, „der Rabe“) ist ein Doppelsternsystem.

Westlich der Verbindungslinie Gienah (γ Crv) - Minkar (ε Crv), bei 31 Crt, steht das auch als Antennengalaxie bekannte, stark miteinander wechselwirkende Galaxienpaar NGC 4038 (10,3^m, 5,2' x 3,1') und NGC 4039 (10,4^m, 3,1' x 1,6'), entdeckt am 07.02.1785 von William Herschel, in einer Entfernung von ~ 62 Mio LJ. Durch die Verschmelzung der beiden Galaxien wird das interstellare Gas verdichtet, die gebildeten Sternentstehungsgebiete

sowie die dazugehörenden Emissionsnebel sind als helle Knoten in den Spiralarmen sichtbar.

In der **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*), südöstlich von Kraz (β Crv, 2,65^m, 140 LJ, G5 II) liegt der Kugelsternhaufen M068 (NGC 4590, 7,6^m, $d = 11,0' = 120$ LJ, 36.580 LJ), entdeckt am 09.04. 1780 von Charles Messier als „Nebel ohne Sterne“. Seiner geringen Helligkeit und seiner südlichen Position wegen in Mitteleuropa ziemlich schwierig zu beobachten, kann M068 erst mit einem größeren Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden. Das Alter von M068 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 Millionen Jahre.

Gelegen südlich der Verbindungslinie γ Hya (2,99^m, 132 LJ, G6 III) - π Hya (3,25^m, 101 LJ, K2 III), ist die Spiralgalaxie M083 (südliche Feuerradgalaxie, NGC 5236, 7,5^m, $d = 12,9' \times 11,5' = 55.000$ LJ, 14,7 Mio LJ, Typ Sc), 1751 oder 1752 von Nicolas Louis de Lacaille als „Nebel ohne Stern, klein und ungestaltet“ entdeckt, von Messier am 17.02.1781 beobachtet, eine der schönsten Spiralgalaxien des Messier-Katalogs. 24° gegen unsere Sichtlinie geneigt, sehen wir die Galaxie nahezu von oben (face-on). M083 und Centaurus A (NGC 5128, 6,6^m, 25,7' x 20,0' = 150.000 x 120.000 LJ, 12,4 Mio LJ), die nächstgelegene Radiogalaxie und die 3.-hellste Radioquelle am Himmel, sind Unterzentren einer gemeinsamen Galaxiengruppe. Die Irregulären Galaxien NGC 5264 (12,0^m, $d = 2,6' \times 1,5'$), NGC 5408 (11,6^m, $d = 1,6' \times 0,8'$, 16 Mio LJ) und die 2° südliche stehende NGC 5253 (10,1^m, $d = 4,8' \times 1,9'$, 10,9 \pm 0,6 Mio. LJ) sind Begleitgalaxien - NGC 5253 wird wegen einer Begegnung oder Kollision vor wenigen Millionen Jahren für die Verformung der Spiralarme von M083 und/oder den Starburst-Ring (Gebiete von Sternentstehung) verantwortlich gemacht. Trotz ihrer Helligkeit ist M083 wegen der Horizontnähe von Mitteleuropa aus ein schwieriges Beobachtungsobjekt. Von südlichen Breiten aus ist sie eine der hellsten Spiralgalaxien am Nachthimmel.

Der Kugelsternhaufen Omega Centauri (ω Cen, NGC 5139, 3,9^m, $d = 55' = 150$ LJ, 17.300 LJ, Alter \approx 12 Mrd. Jahre) und die Galaxie Centaurus A (NGC 5128, 6,6^m, 25,7' x 20,0' = 150.000 x 120.000 LJ, 12,4 Mio LJ), südlich der Galaxie M083 aufzufinden, sind Objekte des Südhimmels und in unseren Breiten nicht zu sehen.

Der Planetarische Nebel NGC 4361 (10,9^m, $d = 2,1' \times 2,1'$, 2.500 LJ) wurde am 07.02.1785 von dem deutsch-britischen Astronomen Wilhelm Herschel entdeckt. In seinem Zentrum ist der 12,8^m helle Zentralstern, ein Weißer Zwerg, zu sehen.

Südlich von M068, nur von der südlichen Hemisphäre aus zu sehen, liegt das flächenmäßig kleinste, aber doch sehr auffällige und bekannte Sternbild **Kreuz des Südens** (*Crux, Cru*, 88/88, 68 deg²), inmitten des hellen Bandes der südlichen Milchstraße.

Seine vier hellsten Sterne Acrux (Trishanku, α Cru, 0,77^m, der Fußstern, 321 LJ), Becrux (Mimosa, β Cru, 1,25^m, der östliche Kreuzbalken, 353 LJ), Gacrux (γ Cru, 1,59^m, der Kopfstern, 87,9 LJ) und Decrux (Delcrux, δ Cru, 2,79^m, der westliche Balkenstern, 364 LJ) bilden ein markantes Kreuz am Himmel. Europäische Seefahrer des 16. Jahrhunderts sahen in diesem Sternbild das Kreuz des christlichen Glaubens.

Im Norden und Westen grenzt es an den **Zentaur** (*Centaurus, Cen*), im Süden an die **Fliege** (*Musca, Mus*) und im Osten an den **Zentaur** (*Centaurus, Cen*).

Zur Zeit des antiken Griechenlands am nördlichen Sternenhimmel zu sehen und dem Zentauren zugeordnet, hat sich, bedingt durch die Präzessionsbewegung der Erde, die sichtbare Position des Sternbildes nach Süden verschoben.

Seine senkrechte Achse weist zum südlichen Himmelspol, eine wichtige Orientierungshilfe für die Seefahrer des 16. Jhdts. 1589 zeichnete es erstmals Petrus Plancius auf einem Globus als Sternbild in seiner heutigen Form (noch falsch beim Eridanus), Johannes Hevelius nahm es in seinen Atlas *Firmamentum Sobiescianum (Uranographia)* auf.

Die drei weiß leuchtenden Sterne des Dreifachsystems Acrux (α Cru, 1,3^m/1,7^m/4,8^m, $d = 4,0''/90''$, 321 LJ, B1, B2, B4), bestehend aus zwei extrem leuchtstarken Sternen (1,3^m, B1/ 1,7^m, B2) und einer etwas schwächeren Komponente (4,8^m, B4), sind bereits in einem kleinen Teleskop sichtbar.

Der Doppelstern Gacrux (γ Cru, 1,59^m / 6,4^m, der Kopfstern, $d = 128''$, 87,9 LJ), bestehend aus einem sehr leuchtstarken Roten Riesenstern (1,59^m, M4) und einem schwächeren, weißlichen Begleiter (6,4^m, A3) kann bereits im Fernglas getrennt werden.

Der Offene Sternhaufen NGC 4755 (4,2^m, $d = 10'$, 6800 \pm 700 LJ) ist als Herschels Schmuckkästchen (Jewelbox, Juwelenschachtel, κ -Cru-Haufen, Kappa-Crucis-Haufen) bekannt. Bereits mit freiem Auge als Sternkonzentration erkennbar, zeigt der Anblick im Fernglas sechs helle Sterne in Dreiecksform angeordnet; fünf von ihnen funkeln blau-weiß, ein orange-roter Stern im Zentrum bietet einen herrlichen Kontrast. Mit einem Teleskop heben sich diese Sterne vor einem Hintergrund von etwa 20 schwächeren Sternen ab - ein faszinierender Anblick von blau-weißen und orange-roten Sternen.

Der bereits den Aborigines, den Ureinwohnern Australiens bekannte, auffällige Dunkelnebel KOHLENSACK ($d = 5^\circ \times 7^\circ = 30 \times 35$ LJ, 500 - 600 LJ), eine Materiewolke aus Gas und Staub in 2.000 LJ Entfernung, der das Licht der dahinter stehenden Sterne absorbiert, liegt südwestlich in der Milchstraße im **Kreuz des Südens** und in der **Fliege** (*Musca*, *Mus*, 77/88, 138 deg²). Im Fernglas zeigen sich interessante Strukturen.

Die Verlängerung der Deichselsterne des **Großen Bären** (*Ursa Major*, *UMa*), Alkaid (Benetnasch, η UMa, eta UMa, 1,86^m, 101 LJ) und Mizar (ζ UMa, zeta UMa, 2,1^m, 78 LJ), weisen zu dem hellsten Stern des Nordhimmels und dem 3.-hellsten Stern des Himmels, dem auffällig rötlichen Arktur (α Boo, - 0,04^m, 36,7 LJ, K2 III), dem hellsten Stern des **Bärenhüters** (*Rinderhirte*, *Bootes*, *Boo*, 13/88, 907 deg²), eines der 48 von Claudius Ptolemäus beschriebenen Sternbildern der antiken griechischen Astronomie.

Der Überlieferung nach verfolgt der **Bärenhüter** (*Bootes*, *Boo*, auch *Rinderhirte*) mit seinen zwei **Jagdhunden** (*Canes Venatici*, *CVn*) den **Großen Bären** (*Ursa Major*, *UMa*).

Nördlich des Sternbilds **Jungfrau** (*Virgo*, *Vir*, \mathbb{M}) gelegen, grenzt der **Bärenhüter** (*Rinderhirte*, *Bootes*, *Boo*), ein auffälliges Sternbild am Frühlings- und Sommerhimmel, im Norden an den **Drachen** (*Draco*, *Dra*) und den **Großen Bären** (*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*, \mathbb{M}) und im Osten an die **Schlange** (*Serpens*, *Ser*), die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis*, *CrB*) und den **Herkules** (*Hercules*, *Her*).

Die zwei alten Sternbilder Mauerquadrant (*Quadrans Muralis*), nach dem auch der Meteorstrom der Quadrantiden (Maximum 03.01. - 04.01.) benannt ist, an der Grenze zum **Drachen** (*Draco*, *Dra*), und **Berg Mänalus** (*Mons Maenalus*), an der Grenze zur **Jungfrau** (*Virgo*, *Vir*, \mathbb{M}), wurden bei der Einführung der offiziellen Grenzen moderner Sternbilder durch die Internationale Astronomische Union (IAU) dem **Bärenhüter** zugeordnet.

Die hellsten Sterne im **Bärenhüter** (*Bootes*, *Boo*) stellen eine gekrümmte Mannesfigur dar, die Anordnung der 1^m - 3^m hellen Hauptsterne erinnern der Form nach an einen Kinderdrachen oder an eine große Eistüte, deren südliche Spitze von Arktur (α Boo, -0,04^m, 36,7 LJ, K2 III) gebildet wird. Westlich davon steht Muphrid (η Boo, 2,68^m, 37 LJ, G0 IV), südöstlich ζ Boo (3,78^m, 180 LJ, A3 IVn). Izar (ϵ Boo, 2,5^m / 4,9^m, $d = 2,8''$, 150 LJ, K0 II) steht nordöstlich, ρ Boo (3,57^m, 149 LJ, K3 III) nordwestlich von Izar. Nordöstlich von Izar steht δ Boo (3,46^m, 117 LJ, G8 III), Seginus (γ Boo, 3,03^m, 85 LJ, A7 III) liegt nördlich von ρ Boo. Die nördliche Spitze bildet Nekkar (β Boo, 3,49^m, 148 LJ, G8 III).

Der 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.

Der **Bärenhüter** (*Bootes*, *Boo*) ist ungewöhnlich reich an Doppelsternen, einige davon, so δ Boo (3,5^m / 7,8^m, $d = 105''$, 117 LJ), ι Boo (iota Boo, 4,75^m / 7,7^m / 6,5^m - 7,1^m, $d = 38,5''$, 97 LJ) und Alkalurops (μ Boo, 4,31^m/6,98^m/7,63^m, $d = 108''$, 120 LJ) sind auch mit dem Fernglas gut trennbar, Sternhaufen und Nebel enthält er hingegen kaum.

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

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

Tief im Nordosten kündigt sich der Sommer an, die Sommersternbilder **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg²*), und etwas nördlicher, der als Kreuz des Nordens bezeichnete **Schwan** (*Cygnus, Cyg, 16/88, 804 deg²*) und zuletzt der **Adler** (*Aquila, Aql, 22/88, 652 deg²*) kommen über dem Osthorizont hoch.

Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ), Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ) und Atair (α Aqu, 0,8^m, 16,7 LJ), die Sterne des Sommerdreiecks, sind vor Mitternacht am Osthimmel aufzufinden.

Auf der Verbindungslinie von Arcturus (α Boo, -0,1^m, 36,7 LJ) zu Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ) stehen, als Bindeglieder zwischen Frühlings- und Sommerhimmel, der nach Norden geöffnete kleine, aber auffällige halbkreisförmige Sternenbogen der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg²*) und **Herkules** (*Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg²*), der Held der griechischen Mythologie, beide antike Sternbilder, die bereits von Claudius Ptolemäus erwähnt wurden.

Die nach Norden geöffnete halbkreisförmige Sternenkette des kleinen Sternbilds **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg²*), 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*).

Der griechischen Mythologie nach die mit Edelsteinen besetzte Krone der Ariadne, Tochter des Königs Minos von Kreta, mit deren Hilfe Theseus den Minotaurus bezwang und mit dem von Ariadne erhaltenen Faden er den Weg zurück aus dem Labyrinth fand, bilden die 7 Sterne ι CrB (4,98^m, 351 LJ, A0p), ε CrB (4,14^m, 250 LJ, K2 III), δ CrB (4,59^m, 150 LJ, G4 III), γ CrB (3,81^m, 200 LJ, A0), Gemma (α CrB, 2,22^m, 80 LJ, A0 V, lat. Edelstein, auch Alphekka, Gnosia, Asteroth), Nusakan (β CrB, 3,7^m, 114 LJ, F0) und θ CrB (4,14^m, 300 LJ, B6 V) einen Halbkreis, der bläulich-weiße Bedeckungsveränderliche Gemma (lat. Edelstein, auch Alphekka, α CrB, 2,22^m, 80 J, A0 V), der hellste Stern, strahlt wie ein Diamant, alle 17,36 Tage zieht sein Begleitstern an ihm vorbei und bewirkt eine Verdunkelung um 0,1^m.

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

Doppelsterne in der Nördlichen Krone (*Corona Borealis, CrB*)

Name	Bayer	Typ	mag	mag	Abstand	LJ	Spektrum	RA	DE
Nusakan	β CrB	DS	3,70 ^m	3,70 ^m	0,2"	114	F0	15 ^h 28 ^m	29° 05'
	γ CrB	DS	3,81 ^m	5,50 ^m	0,7"	200	A0 + A3	15 ^h 43 ^m	26° 16'
	ζ CrB	DS	4,60 ^m	6,00 ^m	6,3"	473	B7 V	15 ^h 40 ^m	36° 36'
	η CrB	DS	4,99 ^m	5,90 ^m	0,7" - 0,4"	61	G1 + G3	15 ^h 24 ^m	30° 15'
	σ CrB	DS	5,60 ^m	6,60 ^m	6,8"	71	F8 V	16 ^h 15 ^m	33° 50'

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

Die Galaxienhaufen Abell 2065 (16^m, ~ 400 Galaxien) und Abell 2142 (16^m, 1,2 Mrd. LJ), 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.

Herkules (*Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg²*), wegen seiner lichtschwachen Sterne (nur 3 Sterne heller 3^m) eine nicht leicht erkennbare Konstellation des Frühlingshimmels, liegt zwischen der einprägsamen **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB*) und der hellen Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ).

Der zentrale Teil des **Herkules** wird von dem markanten, jedoch nicht sehr auffälligen trapezartigen Sternenviereck des südöstlichen Cujam (ε Her, 4,57^m, 163 LJ, A0 V), dem

südwestlichen ζ Her (2,81^m, 35 LJ, G0 IV), dem nordwestlichen η Her (3,48^m, 112 LJ, K2 III) und dem nordöstlichen ν Her (3,16^m, 367 LJ, G8 III) gebildet.

Von Claudius Ptolemäus als eines der klassischen 48 Sternbildern erwähnt, hieß dieses bei den antiken Griechen „Engonasin“ („der Kniende“). Später mit verschiedenen mythischen Gestalten wie Prometheus, Theseus, Orpheus oder Herakles in Verbindung gebracht, hat sich die Deutung als Herkules (römischer Name) erhalten.

Um 1687 fasste Johannes Hevelius einige Sterne im Himmelsgebiet zwischen dem **Herkules** und dem **Schwan** als Sternbild **Zerberus** (*Cerberus*), dem dreiköpfigen Höllenhund, zusammen, eine Bezeichnung, die sich jedoch nicht durchgesetzt hat, ebenso wenig wie das von Julius Schiller christianisierte Sternbild **Heilige Drei Könige**.

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

Das Doppelsternsystem Ras Algethi (α Her, 3,4^m/5,4^m, $d = 4,6''$, 382 \pm 126 LJ, M5 + G5) liegt nahe bei Ras Alhague, (α Oph, 2,08^m, 47 LJ), dem hellsten Stern des **Schlangenträgers** (*Ophiuchus*, *Oph*). Der orangefarbene Hauptstern, ein Roter Überriese (3,4^m, M5), hat den 500-fachen Durchmesser und die 830-fache Leuchtkraft unserer Sonne, die Oberflächentemperatur beträgt etwa 3.000 K, einen Großteil seiner Strahlung gibt er im Infraroten ab, sein Begleitstern (5,4^m, G5) ist grünlich. Als enger, schöner Doppelstern kann das System in Teleskopen ab 8" (acht Zoll) Öffnung in Einzelsterne getrennt werden.

Die Kugelsternhaufen M013 (NGC 6205, 5,7^m, $d = 21' = 160$ LJ, 25.890 LJ) und M092 (NGC 6341, 6,3^m, $d = 14' = 110$ LJ, 27.140 LJ) können bereits mit einem Fernglas beobachtet werden.

Mit einem lichtstarken Fernglas ist etwa auf $\frac{2}{3}$ des Wegs von η Her nach ζ Her, näher an η Her, der Kugelsternhaufen M013, entdeckt von Edmond Halley, als rundliches Nebelfleckchen aufzufinden, ab einem 4"-Teleskop und ab 80-facher Vergrößerung zeigt sich M013 als kugelige Ansammlung zahlloser, winziger Sterne.

Der Kugelsternhaufen M092 (NGC 6341, 6,3^m, $d = 14' = 110$ LJ, 27.140 LJ) liegt 6,3° nördlich von ν Her.

Die **Schlange** (*Serpens*, *Ser*, 23/88, 637 deg²) ist das einzige Sternbild, das, unterbrochen vom **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, *Oph*), aus zwei nicht zusammenhängenden Teilen besteht: lang gezogene Sternketten bilden den westlichen Teil **Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*), südlich der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis*, *CrB*), und den östlichen Teil **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*), südlich des **Adlers** (*Aquila*, *Aql*).

Die Sterne Chow (β Ser, 3,65^m, 153 LJ), γ Ser (3,85^m, 36 LJ), κ Ser (4,09^m, 349 LJ) und ι Ser (4,51^m, 192 LJ) markieren den Kopf, von Chow südwärts schlängeln sich die Sterne χ Ser (5,34, 228 LJ), δ^1 Ser (4,20^m, 210 LJ), δ^2 Ser (5,20^m, 210 LJ), 16 Ser (5,26^m, 235 LJ), λ Ser (4,42^m, 38 LJ), Unukalhai (Unuk, α Ser, 2,63^m, 73 LJ), ϵ Ser (3,71^m, 70 LJ), ω Ser (5,21^m, 263 LJ), μ Ser (3,54^m, 156 LJ) und 36 Ser (5,09^m, 159 LJ) als Sternenkette weiter zu Yed Prior (δ Oph, vordere Hand, 2,73^m, 170 LJ) und Yed Posterior (ϵ Oph, hintere Hand, 3,23^m, 106 LJ) im **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, *Oph*).

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

Der Kugelsternhaufen M005 (NGC 5904, 5,7^m, $d = 23' = 165$ LJ, 26.620 LJ), am 05.05.1702 entdeckt von Gottfried und Maria Kirch und am 23.05.1764 von Charles Messier in seinen Messier-Katalog eingefügt, ist einer der schönsten Kugelsternhaufen für Amateurlinien. In sehr klarer Nacht und an einem Ort mit wenig Lichtverschmutzung ist M005 mit freiem Auge als sternartiges Objekt zu erkennen, in kleinen Fernrohren werden am Rand bereits Einzelsterne ab 11^m sichtbar.

Der Adlernebel M016 / IC 4703 (NGC 6611, 6,0^m, $d = 21' = 35$ LJ, 5.600 LJ, Alter 5 Mio. Jahre), bekannt von Aufnahmen des Hubble-Teleskops, die gewaltige Gas- und Staubwolken zeigen, ist ein Sternentstehungsgebiet, bestehend aus einem Offenen

Sternhaufen und dem Emissionsnebel IC 4703 ($d = 35' \times 28' / 60 \times 45 \text{ LJ}$), liegt im östlichen Teil **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*).

Am Osthorizont kommt die ringförmige Gestalt des sehr ausgedehnten, aber wenig auffälligen Sternbilds **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph, 11/88, 948 deg²*) hoch, nur 5 seiner Sterne sind heller 3^m, durch seinen westlichen Teil zieht sich das Band der Milchstraße.

Obwohl kein Tierkreiszeichen, verläuft die Ekliptik vom 30.11.- 18.12. durch den **Schlangenträger**, und hält sich somit länger darin auf als im benachbarten **Skorpion**.

Gelegen südlich des **Hercules** (*Hercules, Her*), enthält er einige, wenn auch wenig auffällige Kugelsternhaufen. Charles Messier hat die 7 Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M009, M010, M012, M014, M019, M062 und M107 in seinen „Katalog nebliger Objekte“ aufgenommen.

Der südöstliche Sternenhimmel ist eher sternarm.

Das unscheinbare Fünfeck der **Waage** (*Libra, Lib, ♎, 29/88, 538 deg²*), gelegen zwischen der **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und dem **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), steht im Südosten knapp über dem Südosthorizont. Nur zwei ihrer Sterne sind heller als 3,0^m.

Ebenfalls einen Teil des **Skorpions** sahen hier die arabischen Astronomen. Die Sterne Zubenel-schemali (β Lib, nördliche Schere, 2,61^m, 160 LJ, B8 V) und Zuben-el-Akrab (γ Lib, Schere des Skorpions, 3,91^m, 152 LJ G8 IV) bildeten dabei die *nördliche Schere*, die Sterne Zubenel-dschenubi (α Lib, südliche Schere, 2,75^m, 77 LJ, A3 IV), u Lib (3,60^m, 195 LJ, K3 III) und Brachium (σ Lib, Schere des Skorpions, 2,75^m, 292 LJ, M3 III) die *südliche Schere* des **Skorpions**.

Arabische Astronomen sahen die **Waage** als einen Teil des **Skorpions**. Die Sterne Zubenel-schemali (β Lib, nördliche Schere, 2,61^m, 160 LJ, B8 V) und Zuben-el-Akrab (γ Lib, Schere des Skorpions, 3,91^m, 152 LJ G8 IV) bildeten dabei die *nördliche Schere*, die Sterne Zubenel-dschenubi (α Lib, südliche Schere, 2,75^m, 77 LJ, A3 IV), u Lib (3,60^m, 195 LJ, K3 III) und Brachium (σ Lib, Schere des Skorpions, 2,75^m, 292 LJ, M3 III) die *südliche Schere* des **Skorpions**. Bei den Griechen hieß diese Konstellation „Chelai“ (die Klauen).

Der heutige Name **Waage** wurde um 100 n. Chr. von den Römern als das Sinnbild der Gerechtigkeit eingeführt, Claudius Ptolemäus beschrieb es in seinem *Almagest* als eines der klassischen 48 Sternbilder der Antike.

Die „südliche Schere“ des **Skorpions** wurde 1930 mit der Festlegung der Sternbildgrenzen durch die Internationale Astronomische Union (IAU) der **Waage** zugeordnet. Der Stern u Lib wurde vorher als γ Sco bezeichnet.

Der bläulich leuchtende Zubeneschemali (β Lib, 2,61^m, 120 LJ, B8 V), der rötliche Brachium (σ Lib, 3,29^m, 292 LJ, M4 III) und der bereits mit einem Fernglas zu trennende Doppelstern Zubenelgenubi (α Lib, Zuben-el-dschenubi, südliche Schere, 2,75^m / 5,2^m, $d = 231''$, 77 LJ, A3 IV) sind die hellsten Sterne in der **Waage**. Fast genau auf der Ekliptik gelegen, wird Zubenelgenubi regelmäßig vom Mond bedeckt.

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

Tief im Südosten, auf der Ekliptik gelegen, geht der Vorderteil des **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏, 33/88, 497 deg²*), eines der 48 antiken Sternbilder und eines der imposantesten Sternbilder am südlichen Nachthimmel, mit dem auffällig roten Antares (α Sco, 0,9^m - 1,8^m / 6,5^m, 2,4'', 604 LJ) noch vor Mitternacht auf. Die beste Beobachtungszeit für seine Objekte sind die Sommermonate.

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 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.

Löwe, Jungfrau, Großer Bär – Galaxien und Kugelsternhaufen

– das THEMA der Öffentlichen Führung am Freitag, 27.05.2016 (20:00 h – 24:00 h)

Es erwartet Sie ein ganz persönliches **"Erlebnis Astronomie"**!

SONDERTERMIN

MERKURTRANSIT – Merkur passiert die Sonnenscheibe

Montag, 09.05.2016, 16:00 h – 20:00 h

EINTRITT FREI!!!

FERNGLASOBJEKTE

Astroaufnahmen dieser und anderer Objekte finden Sie in unserer Website

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

HAAR DER BERENIKE

Coma Berenices, Com, 42/88, 386 deg²

Der Offene Sternhaufen (Open Cluster = OC) im HAAR DER BERENIKE

Coma-Bewegungshaufen MELOTTE 111 / COLLINDER 256

Name	MELOTTE 111
Collinder	COLLINDER 256
Typ	OC
RA	12 ^h 23 ^m
DE	25° 51'
Helligkeit	1,8 ^m
Ausdehnung	4,5° = 270'
Durchmesser	20 LJ
Mitglieder	37
Hellster Stern	<u>γ Com</u> (4,36 ^m , 250 LJ)
Entfernung	288 LJ
Alter	400 Mio Jahre
Beobachtung	Freies Auge

Der Offene Sternhaufen Melotte 111 (Mel 111, Cr 256, 1,8^m, d = 4,5° = 20 LJ, 288 LJ), auffindbar von Denebola Richtung Deichselstern des Großen Wagens im **Haar der Berenike**, besitzt 37 Einzelsterne, er ist mit freiem Auge sichtbar; bereits ein Opernglas oder ein kleines Fernglas zeigen den Haufen nicht mehr in voller Größe.

Nach den Hyaden der 2.-größte Sternhaufen am Himmel, ist Melotte 111 ein so genannter Bewegungshaufen, alle seine Sterne weisen eine ähnliche Eigenbewegung auf.

In Sternkatalogen wie Messier, NGC oder IC nicht aufgelistet, nahm ihn P.J. Melotte 1915 in seinen Sternkatalog der Offenen Sternhaufen mit der Katalognummer Melotte 111 auf.

In Per Collinders Katalog hat er die Bezeichnung Collinder 256 (Cr 256).

FERNGLASOBJEKT!!!

M053 / NGC 5024

NGC 5053

Kugelsternhaufen / Globular Cluster (GC)

Die Kugelsternhaufen (GC) M053 (NGC 5024) und NGC 5053 im Haar der Berenike (Coma Berenices, Com)

Messier	M053	
NGC	NGC 5024	NGC 5053
Typ	Kugelsternhaufen	Kugelsternhaufen
RA	13 ^h 12 ^m 55 ^s	13 ^h 16 ^m 27 ^s
DE	18° 10' 06"	17° 41' 55"
Helligkeit	8,33 ^m	9,8 ^m
Ausdehnung	12,6'	10,5'
Durchmesser	230 LJ	160 LJ
Alter	13,25 ± 0,50 Mrd. Jahre	
Entfernung	max. 100.000 LJ	
derzeit	61.270 LJ	53.500 LJ
Sternzahl	> 1.000.000	
Sonnenmassen	750.000	40.000
Umlaufzeit um Galaxie	1 Milliarde Jahre	
Entdecker	Johann Elert Bode 03.02.1775	Friedrich Wilhelm Herschel 14.03.1784
Beobachtung	Fernglas Teleskop	Fernglas Teleskop

Der Kugelsternhaufen M053 (NGC 5024, 8,33^m, d = 12,6' = 230 LJ, 61.270 LJ), etwa 1° nördlich des Doppelsterns Diadem (α Com, 4,3^m, 5,1^m/5,1^m, d = 0,1", 60 LJ), entdeckt am Morgen des 03.02.1787 von Johann Elert Bode, ist wesentlich größer und mit 750.000 Sonnenmassen massereicher als M013. Für einen Umlauf um das galaktische Zentrum benötigt er 1 Milliarde Jahre, sein größter Abstand vom Zentrum der Galaxie beträgt 100.000 LJ. Mit einem 10 x 50 Fernglas ist er als kleines Nebelfleckchen zu entdecken. NGC 5053 (9,8^m, d = 10,5' = 160 LJ, 53.500 LJ), einer der leuchtschwächsten bekannten Kugelsternhaufen, entdeckt am 14.03.1784 von Friedrich Wilhelm Herschel, steht etwa 1° südöstlich von M053. NGC 5053 hat eine sehr geringe Sterndichte, eine 40.000-fache Sonnenleuchtkraft, eine geringe Metallizität und keinen konzentrierten Kern, ist jedoch kein räumlicher Nachbar von M053. Unter guten Sichtbedingungen kann er mit einem 20 x 100-Großfernglas als schwaches Nebelfleckchen gesehen werden.

Black-Eye-Galaxy

M064 / NGC 4826

Galaxie / galaxy (GX)

Die Black-Eye-Galaxy M064 (NGC 4826)

Name	Black-Eye-Galaxy	
Messier	M064	
NGC	NGC 4826	
Typ	Galaxie	
RA	12 ^h 56 ^m 44 ^s	
DE	21° 41' 00"	
Helligkeit	8,5 ^m	
Flächenhelligkeit	12,7 ^m /arcmin ²	
Ausdehnung	10,0' × 5,4'	
Durchmesser	56.000 LJ	
Entfernung	18,3 Mio. LJ	
Entdecker	Edward Pigott 23.03.1779	Johann Elert Bode 04.04.1779

Die als „Galaxie mit dem schwarzen Auge“ (Black Eye) bezeichnete Galaxie M064 (NGC 4826, 8,5^m, d = 10,0' × 5,4' = 56.000 LJ, 18,3 Mio. LJ) wurde unabhängig voneinander in den Jahren 1779/1780 von dem englischen Astronomen Edward Pigott, von Johann Elert Bode und von Charles Messier entdeckt.

Eine komplizierte Struktur von Dunkelwolken ist für einen dunklen Absorptionsfleck (Black Eye) mit einem Durchmesser von 5.000 LJ verantwortlich. Diese Staubstrukturen enthalten zahlreiche HII-Regionen und Sternentstehungsgebiete und sind auf unterschiedliche Rotationsgeschwindigkeiten des Gases der Galaxie zurückzuführen. Im Fernglas ist die Galaxie als schwaches Sternchen sichtbar.

DIE PLANETEN

MERKUR (☿)

Merkur, am 09.05.2016 im Sternbild Widder in unterer Konjunktion zur Sonne, passiert an diesem Tag seinen absteigenden Knoten –

Es kommt zu einem **MERKURTRANSIT**

Merkur zieht als dunkler Punkt von 13:12 h bis 20:41 h vor der Sonnenscheibe vorbei.

Für Beobachtung ist ein lichtstarkes Fernglas erforderlich → **SONNENFILTER verwenden!**

WARNUNG:

AUF KEINEN FALL mit einem Fernglas oder einem Teleskop **UNGESCHÜTZT** in die Sonne sehen - **ERBLINDUNGSGEFAHR!**

AUSSCHLIESSLICH mit **SPEZIELLEN FILTERN**, die **VOR** dem Auge oder **VOR** dem optischen Instrument **ZUVERLÄSSIG** angebracht sind (auch Finsternisbrille), ist eine gefahrlose Sonnenbeobachtung möglich.

Dunkle Sonnenbrillen oder beruhte Gläser sind **KEIN** ausreichender Schutz!

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.05.2016	05:58 h	21:20 h	10,90"	3,3 ^m	Ari	☿
05.05.2016	05:44 h	20:51 h	11,65"	5,0 ^m	Ari	☿
09.05.2016	05:29 h	20:18 h	12,06"	7,1 ^m	Ari	☿
10.05.2016	05:26 h	20:10 h	12,11"	6,6 ^m	Ari	☿
15.05.2016	05:07 h	19:30 h	11,93"	4,2 ^m	Ari	☿
20.05.2016	04:50 h	18:59 h	11,25"	2,7 ^m	Ari	☿
25.05.2016	04:35 h	18:38 h	10,30"	1,7 ^m	Ari	☿
31.05.2016	04:19 h	18:28 h	9,09"	0,9 ^m	Ari	☿

Merkur wandert durch das Sternbild

Widder Aries Ari ☿ 01.05.2016 – 31.05.2016

09.05.2016	Untere Konjunktion	Erdnähe	Perigäum
09.05.2016	MERKURTRANSIT		

MERKUR - PLANETENDATEN

Mittlere Entfernung - Sonne	57,909 Mio. km	= 0,3871 AE
Kleinste Entfernung - Sonne	46,0 Mio. km	= 0,307 AE
Größte Entfernung - Sonne	69,8 Mio. km	= 0,467 AE
Kleinste Entfernung - Erde	0,517 AE	
Größte Entfernung - Erde	1,483 AE	
Durchmesser	4879,4 km	
Rotationszeit	58 ^d 15 ^h 36 ^m	
Siderische Umlaufzeit	89,969 Tage	
Synodische Umlaufzeit	115,88 Tage	
Mond	0	

1 Astronomische Einheit (AE) 149,597870700 Mio. km
entspricht etwa dem mittleren Abstand Sonne – Erde

VENUS (♀)

Venus hält sich am Tageshimmel auf und ist nicht beobachtbar.

Venus wandert durch die Sternbilder

Widder	Aries	Ari	♈	01.05.2016 – 18.05.2016
Stier	Taurus	Tau	♉	19.05.2016 – 00.05.2016

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.05.2016	05:25 h	19:12 h	9,82"	-3,9 ^m	Ari	♈
05.05.2016	05:20 h	19:23 h	9,78"	-3,9 ^m	Ari	♈
10.05.2016	05:14 h	19:38 h	9,73"	-3,9 ^m	Ari	♈
15.05.2016	05:08 h	19:52 h	9,69"	-3,9 ^m	Ari	♈
20.05.2016	05:04 h	20:06 h	9,66"	-3,9 ^m	Tau	♉
25.05.2016	05:01 h	20:20 h	9,64"	-3,9 ^m	Tau	♉
31.05.2016	04:59 h	20:36 h	9,62"	-4,0 ^m	Tau	♉

MARS (♂)

Mars, rückläufig im Skorpion, wechselt am 28.05.2106 in die Waage.

Am 22.05.2016 steht er in Opposition zur Sonne, er ist PLANET der GESAMTEN NACHT.

Mars wandert durch die Sternbilder

Skorpion	Scorpius	Sco	♏	01.05.2016 – 28.05.2016
Waage	Libra	Lib	♎	29.05.2016 – 31.05.2016

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.05.2016	22:21 h	--:-- h	16,19"	-1,5 ^m	Sco	♏
02.05.2016	--:-- h	06:56 h	16,32"	-1,5 ^m	Sco	♏
05.05.2016	22:02 h	--:-- h	16,73"	-1,6 ^m	Sco	♏
06.05.2016	--:-- h	06:37 h	16,86"	-1,6 ^m	Sco	♏
10.05.2016	21:37 h	--:-- h	17,35"	-1,8 ^m	Sco	♏
11.05.2016	--:-- h	06:11 h	17,46"	-1,8 ^m	Sco	♏
15.05.2016	21:10 h	--:-- h	17,87"	-1,9 ^m	Sco	♏
16.05.2016	--:-- h	05:45 h	17,96"	-1,9 ^m	Sco	♏
20.05.2016	20:43 h	--:-- h	18,26"	-2,0 ^m	Sco	♏
21.05.2016	--:-- h	05:19 h	18,33"	-2,0 ^m	Sco	♏
25.05.2016	20:15 h	--:-- h	18,51"	-2,0 ^m	Sco	♏
26.05.2016	--:-- h	04:52 h	18,54"	-2,0 ^m	Sco	♏
31.05.2016	19:42 h	--:-- h	18,60"	-2,0 ^m	Lib	♎
01.06.2016	--:-- h	04:21 h	18,59"	-2,0 ^m	Lib	♎

22.05.2016	Opposition
30.05.2016	Geringste Entfernung
Entfernung	Erde – Mars
AE	0,5037
Km	75,3 Mio km
Lichtlaufzeit	04 ^m 11 ^s

31.07.2018 **Nächste Opposition**
 Entfernung Erde – Mars
 AE 0,385
 Km 57,6 Mio km

21.05.2016 24:00 h **Mond bei Mars** 5,2° nördlich

MARS - PLANETENDATEN

Mittlere Entfernung - Sonne	1,5236 AE	= 227,932 Mio. km
Kleinste Entfernung - Sonne	1,38 AE	
Größte Entfernung - Sonne	1,67 AE	
Kleinste Entfernung - Erde	0,38 AE	
Größte Entfernung - Erde	2,67 AE	
Durchmesser	6.794 km	
Rotationszeit	24 ^h 37 ^m 22,6 ^s	
Siderische Umlaufzeit	686,98 Tage	
Synodische Umlaufzeit	779,94 Tage	

1 Astronomische Einheit (AE) 149,597870700 Mio. km
 entspricht etwa dem mittleren Abstand Sonne - Erde

Monde	2		
	Umlaufbahn	Durchmesser	Masse
Phobos	9.378 km	22,2 km (27 x 21,6 x 18,8)	1,08·10 ¹⁶ kg
Deimos	23.459 km	12,6 km (15 x 12,2 x 11)	1,8·10 ¹⁵ kg

Umlaufbahn vom Marsmittelpunkt entfernt

JUPITER (♃)

Jupiter, im Sternbild Löwe, wird nach seinem Stillstand in der Nacht von 09.05.2016 auf 10.05.2016, wieder rechtläufig, er zieht sich vom Morgenhimmel zurück.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.05.2016	14:40 h	--:-- h	40,69"	- 2,3 ^m	Leo	♃
02.05.2016	--:-- h	03:55 h	40,57"	- 2,3 ^m	Leo	♃
05.05.2016	14:23 h	--:-- h	43,23"	- 2,3 ^m	Leo	♃
06.05.2016	--:-- h	03:3 h	43,12"	- 2,3 ^m	Leo	♃
10.05.2016	14:04 h	--:-- h	39,65"	- 2,2 ^m	Leo	♃
11.05.2016	--:-- h	03:19 h	39,54"	- 2,2 ^m	Leo	♃
15.05.2016	13:44 h	--:-- h	39,07"	- 2,2 ^m	Leo	♃
16.05.2016	--:-- h	02:59 h	38,96"	- 2,2 ^m	Leo	♃
20.05.2016	13:26 h	--:-- h	38,50"	- 2,2 ^m	Leo	♃
21.05.2016	--:-- h	02:40 h	38,38"	- 2,2 ^m	Leo	♃
25.05.2016	13:07 h	--:-- h	37,92"	- 2,1 ^m	Leo	♃
26.05.2016	--:-- h	02:21 h	37,81"	- 2,1 ^m	Leo	♃
30.05.2016	12:45 h	--:-- h	37,25"	- 2,1 ^m	Leo	♃
01.06.2016	--:-- h	01:58 h	37,14"	- 2,1 ^m	Leo	♃

15.05.2016 03:00 h **Mond bei Jupiter** 4,9° südlich

SATURN (♄)

Der Ringplanet Saturn, rückläufig im Schlangenträger, erreicht im Juni seine Opposition zur Sonne und wird zum Planeten der gesamten Nacht.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.05.2016	22:50 h	--:-- h	18,04"	0,2 ^m	Oph	
02.05.2016	--:-- h	07:35 h	18,06"	0,2 ^m	Oph	
05.05.2016	22:33 h	--:-- h	18,11"	0,2 ^m	Oph	
06.05.2016	--:-- h	07:17 h	18,13"	0,2 ^m	Oph	
10.05.2016	22:12 h	--:-- h	18,19"	0,1 ^m	Oph	
11.05.2016	--:-- h	06:56 h	18,20"	0,1 ^m	Oph	
15.05.2016	21:50 h	--:-- h	18,25"	0,1 ^m	Oph	
16.05.2016	--:-- h	06:37 h	18,26"	0,1 ^m	Oph	
20.05.2016	21:29 h	--:-- h	18,30"	0,1 ^m	Oph	
21.05.2016	--:-- h	06:16 h	18,30"	0,1 ^m	Oph	
25.05.2016	21:08 h	--:-- h	18,33"	0,0 ^m	Oph	
26.05.2016	--:-- h	05:55 h	18,32"	0,0 ^m	Oph	
31.05.2016	20:42 h	--:-- h	18,35"	0,0 ^m	Oph	
01.06.2016	--:-- h	05:30 h	18,35"	0,0 ^m	Oph	

22.05.2016 23:00 h **Mond bei Saturn** 2,4° nördlich

URANUS (♅)

Uranus, rechtläufig in den Fischen, hält sich am Tageshimmel auf und ist nicht beobachtbar.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.05.2016	05:01 h	18:17 h	3,35"	5,9 ^m	Psc	♅
05.05.2016	04:46 h	18:02 h	3,35"	5,9 ^m	Psc	♅
10.05.2016	04:27 h	17:44 h	3,36"	5,9 ^m	Psc	♅
15.05.2016	04:07 h	17:26 h	3,37"	5,9 ^m	Psc	♅
20.05.2016	03:48 h	17:08 h	3,37"	5,9 ^m	Psc	♅
25.05.2016	03:29 h	16:49 h	3,38"	5,9 ^m	Psc	♅
31.05.2016	03:06 h	16:27 h	3,38"	5,9 ^m	Psc	♅

NEPTUN (♆)

Neptun, im Sternbild Wassermann, verfrüht seine Aufgänge und wird Planet der zweiten Nachthälfte. Wegen der früher einsetzenden Dämmerung bleibt er ein schwieriges Beobachtungsobjekt.

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

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.05.2016	03:45 h	14:38 h	2,20"	7,9 ^m	Aqr	♆
05.05.2016	03:29 h	14:23 h	2,20"	7,9 ^m	Aqr	♆
10.05.2016	03:10 h	14:04 h	2,21"	7,9 ^m	Aqr	♆
15.05.2016	02:50 h	13:45 h	2,22"	7,9 ^m	Aqr	♆
20.05.2016	02:31 h	13:25 h	2,22"	7,9 ^m	Aqr	♆
25.05.2016	02:11 h	13:06 h	2,23"	7,9 ^m	Aqr	♆
31.05.2016	01:48 h	12:43 h	2,24"	7,9 ^m	Aqr	♆

STERNSCHNUPPENSTRÖME

Stark aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Eta-Aquariden	21.04. - 20.05.	05.05. - 06.05.

Gering aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Epsilon Aquiliden	04.05. - 27.05.	17.05. - 18.05.
Omega Capricorniden	19.04. - 15.05.	02.05.
Mai Libriden	01.05. - 09.05.	06.05. - 07.05.
Eta Lyriden	03.05. - 12.05.	09.05.
Alpha Scorpiniden	01.05. - 31.05.	16.05.
Beta Corona Austriniden	23.04. - 30.05.	16.05.
Nördliche Mai Ophiuchiden	08.04. - 16.06.	18.05. - 19.05.
Scorpius Sagittarius	21.04. - 30.06.	20.05.
Südliche Mai Ophiuchiden	21.04. - 04.06.	13.05. - 18.05.

Am Tag aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Epsilon Arietiden	25.04. - 27.05.	09.05. - 10.05.
Mai Arietiden	04.05. - 06.06.	16.05. - 17.05.
Omicron Cetiden	07.05. - 09.06.	14.05. - 25.05.
Mai Pisciden	04.05. - 27.05.	12.05. - 13.05.

Monatsübergreifende Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Tau Herkuliden	19.05. - 20.06.	03.06. - 10.06.
Ophiuchiden	19.05. - 02.07.	20.06. - 21.06.
Tau Aquariden	19.05. - 05.06.	28.05..
Theta Ophiuchiden	21.05. - 16.06.	10.06. - 11.06.
Chi Scorpiiden	06.05. - 02.07.	28.05. - 05.06.
Omega Scorpiiden	19.05. - 01.07.	02.06. - 06.06.

Monatsübergreifende am Tag aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Arietiden	22.05. - 02.07.	07.06. - 08.06.
Zeta Perseiden	20.05. - 05.07.	13.06. - 14.06.

ETA-AQUARIDEN (Mai-Aquariden)

Beobachtung	19.04.2016 - 28.05.2016
Radiant	Wassermann (<i>Aquarius, Aqr, ♒</i>) Bei η Aqr (eta Aqr, 4,04 ^m , 184 LJ)
Maximum	06.05.2016
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

Die **Mai-Aquariden** (*Eta-Aquariden*) als Hauptstrom sind vom 19.04.2016 bis 28.05.2016 sichtbar, das Maximum ist in der Nacht vom 05.05.2016 - 06.05.2016. 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.

ETA-LYRIDEN

Die **ETA-LYRIDEN** sind vom 03.05.2016 bis 14.05.2016 zu sehen, das schwache Maximum ist am 08.05.2016.

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

In südeuropäischen Ländern können bis etwa 70 Meteore beobachtet werden.

Beobachtung	03.05.2016 - 14.05.2016
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	08.05.2016
Beobachtung	In den frühen Morgenstunden
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte, um 45 km / sec
Anzahl/Stunde	5 - 10 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	In südeuropäischen Ländern bis etwa 70 Meteore Komet C/1983 H1 (IRAS-Araki-Alcock) Zog im Mai 1983 knapp an Erde vorbei Erste Beobachtungen bereits 1983

SCORPIUS-SAGITTARIUS-METEORE

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

Die beste Beobachtungszeit liegt zwischen Mitternacht und 04:00 h morgens, ihr zweites Maximum ist um den 14.06.2016 zu erwarten.

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

Beobachtung	21.04.2016 - 30.06.2016
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	20.05.2016
Zweites Maximum	um den 14.06.2016
Beobachtung	Ab Mitternacht bis 04:00 h
Geschwindigkeit	Langsame Objekte, um 26 km / sec
Anzahl/Stunde	Wenige Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Schwach ausgeprägter Strom 55P/Tempel-Tuttle alter Name: 1866 I

VEREINSABEND

Freitag, 13.05.2016

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

Ein Vortrag mit einem astronomischen Thema, gemütliches Beisammensein, Erfahrungsaustausch und die PRÄSENTATION von ASTROFOTOS unserer Mitglieder sind fester Bestandteil dieser Vereinsabende.
BESUCHER sind HERZLICH WILLKOMMEN!
EINTRITT FREI!!!

Gasthof Leo GRAF
Bahnhofplatz Süd - 7
3100 St. Pölten

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten

19:30 h **DI Jürgen Otter**

Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen

Leiter Referat „Referenzsysteme“, Abteilung „Grundlagen“

Koordinatensysteme, Abbildungen und Transformationen in Österreich

THEMA

Koordinatensysteme, Abbildungen und Transformationen in Österreich

So wie zum Auffinden von Himmelsobjekten Koordinaten benötigt werden, gibt es auch auf der Erde den Bedarf, die Lage eines Objektes eindeutig und genau zu beschreiben. Das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen hat als staatliche Institution den Auftrag, für die Vermessung in Österreich ein geeignetes Koordinatensystem bereit zu stellen. Das derzeit rechtsgültige Koordinatensystem MGI mit der Abbildung Gauß-Krüger ist historisch gewachsen, und wird durch ein dichtes Netz gekennzeichneter Punkte, durch so genannte Festpunkte, realisiert.

In den letzten 20 Jahren hat sich die Punktbestimmung mit globalen Satellitennavigationssystemen (GNSS) immer mehr zum Standardverfahren in der Vermessung etabliert. Diese Verfahren ermöglichten auch die Realisierung genauerer, erdfester Koordinatensysteme. Um den Anforderungen eines modernen Koordinatensystems gerecht zu werden, betreibt das BEV die Realisierung des europäischen Koordinatensystems ETRS89 in Österreich. Ein Netzwerk von Permanentstationen, über das gesamte Bundesgebiet verteilt, zeichnet permanent GNSS-Beobachtungsdaten auf. Diese Stationen sind Teil des europäischen Netzwerks zur Realisierung des ETRS89, die Koordinaten werden laufend überwacht. Das Kartenwerk des BEV ist bereits auf ETRS89 mit der Abbildung UTM umgestellt, auch die Festpunkte der Landesvermessung sind bereits teilweise in dem System verfügbar. Um schließlich auch zwischen den einzelnen Koordinatensystemen umrechnen zu können, stehen verschiedene Ansätze zur Transformation zur Verfügung.

Über den Vortragenden

DI Jürgen Otter, geb. 1976 in Wien, besuchte die HTL für Energietechnik und Leistungselektronik in Wiener Neustadt. Von 1996 – 2003 studierte er an der Technischen Universität Wien „Vermessungswesen“. Das Thema seiner Diplomarbeit lautete „Methodik zur Bestimmung regionaler Transformationsparametersätze für GNSS-Echtzeitsysteme“.

Als Angestellter eines Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen in Wiener Neustadt waren seine Tätigkeitsschwerpunkte: technische Vermessung, Baustellenbetreuung und Grundstücksteilungen sowie die Auswertung von Airborne Laserscanning-Daten.

2010 wechselte er ins Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV), Abteilung Grundlagen, Referat 3D-Referenzsysteme, mit den Tätigkeitsschwerpunkten Homogenisierung des Festpunktfelds (Bestimmung der Koordinaten der österreichischen Festpunkte im modernen europäischen Koordinatensystem ETRS89) und die Mitarbeit an der Entwicklung von Transformationsraster zur flächenhaften Transformation zwischen ETRS89 und dem Landessystem MGI.

DI Jürgen Otter, ein profunder Kenner der Materie der Koordinatensysteme und ihrer Zusammenhänge (Transformationen), ist seit 2014 Leiter des Referates „3D-Referenzsysteme“ der Abteilung „Grundlagen“ des BEV.

FÜHRUNGSTERMINE 2016

Die nächsten **ÖFFENTLICHEN FÜHRUNGEN** bieten wir zu folgenden TERMINEN an:

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

Mercurtransit

Öffentliche Führung

Montag 09.05.2016 16:00 h – 20:00 h

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Mercurtransit

Mercur zieht, in unterer Konjunktion zur Sonne, am 09.05.2016 als kleiner dunkler Punkt vor der Sonnenscheibe vorbei – wir erleben einen Mercurtransit.

Teleskopobjekt, Sonnenfilter verwenden

M 0676 5711924

E antares-info@aon.at

FÜHRUNGSINHALT

Mercurtransit

Der sonnennächste Planet Mercur, in unterer Konjunktion zur Sonne, zieht am 09.05.2016 als kleiner dunkler Punkt vor der Sonnenscheibe vorbei – wir erleben einen **Mercurtransit**. Beginn dieses Himmelschauspiels ist um 13:12 h, der Transit endet nach Sonnenuntergang um 20:41 h.

Erstmals von Pierre Cassendi am 07.11.1631 beobachtet, findet ein Mercurtransit pro Jahrhundert 13- bis 14-mal statt. Zuletzt von Europa aus in den Vormittagsstunden des 07.05.2003 zu verfolgen, findet der nächste Mercurtransit am 11.11.2019 statt.

Die NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH hat für Besucher ab 16:00 h geöffnet.

TELESKOPOBJEKT

Für Beobachtung UNBEDINGT Sonnenfilter verwenden!!!

ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

16:00 h – 20:00 h

Keine Anmeldung erforderlich

EINTRITT FREI

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

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

Öffentliche Führung

Freitag 27.05.2016 20:00 h – 24:00 h

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Löwe, Jungfrau, Großer Bär – Galaxien und Kugelsternhaufen

Frühlingssternbilder, Skorpion, Großer Bär

Mond, Mars, Jupiter, Saturn

M 0676 5711924

E antares-info@aon.at

FÜHRUNGSINHALT

Löwe, Jungfrau, Großer Bär – Galaxien und Kugelsternhaufen

Einstimmung mit einem Astronomievortrag, Beobachtung mit Vereinstelestroskopen.

Löwe, Jungfrau und Bärenhüter bilden das Frühlingsdreieck, der Große Bär steht hoch im Norden.

Die horizontnahe Wasserschlange präsentiert sich in ihrer gesamten Länge, der Skorpion kommt horizontnah am Osthimmel hoch.

Der Virgo – Galaxienhaufen, Galaxien im Löwen, Kugelsternhaufen im Herkules und Skorpion, Objekte im Großen Wagen, die Whirlpool-Galaxie und das aufsteigende Sommerdreieck sind Teil dieser Führungsnacht, die kraterzerfurchte Mondoberfläche sowie die Planeten Mars, Jupiter und der Ringplanet Saturn sind Beobachtungsobjekte.

ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

Keine Anmeldung erforderlich

EINTRITTSPREISE

EUR 7,00 / Erwachsener

EUR 5,00 / Schüler (6 – 19)

EUR 6,00 / Studenten

EUR 20,00 / Familienkarte (bis 5 Personen*)

* in Abhängigkeit: 1 Erwachsener + bis zu 4 Kindern

2 Erwachsene + bis zu 3 Kindern

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

Das Mitnehmen von Hunden ist nicht gestattet.

Das Sternwartegelände ist videoüberwacht und RAUCHFREIE ZONE!

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer

Teamleiter Führungen

M 0676 5711924

M 0664 73122973

E antares-info@aon.at

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

Die Gegend um Michelbach ist ein beliebtes Wander- und Ausflugsgebiet.

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

Mostheuriger BLAMAUER

Pferdehof und Stutenmilch

3074 Michelbach, Markt 21

T 02744 8401

E blamauer@wavenet.at

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

Mostheuriger

20.05.2016 – 12.06.2016

BEOBACHTUNGSHINWEISE

Himmelsbeobachtung ist eine Freiluftveranstaltung!

Wir empfehlen festes Schuhwerk und ausreichend wärmende Kleidung (Kopfschutz, Handschuhe, zusätzliche Unterwäsche, usw.) für die Himmelsbeobachtung.

Lieber zwei Pullover zu viel als einer zu wenig!

Auch laue Maiennächte können sehr KÜHL sein!!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER
ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Vorsitzende Stellvertreter
Teamleiter Öffentlichkeitsarbeit und Führungen
M 0676 5711924 E antares-info@aon.at

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

Impressum

VEREIN ANTARES
NÖ Amateurastronomen
Hadrianstrasse 16
A-3100 St. Pölten
T 0676 5711924

E antares-info@aon.at

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

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gabriele Gegenbauer (Vorsitzende)

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

Sternwarte: Michelbach Dorf

Seehöhe 640 m NN

STERNWARTE-KOORDINATEN

Geografische Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

UTM-Koordinaten

33U 556320 E 5326350 N

UTMREF-Koordinaten

33 U WP 5632 2635

ANTARES Bankverbindung

Sparkasse NÖ- Mitte West AG

Name: Antares Verein

BIC SPSPAT21XXX

IBAN AT032025600700002892