

ANTARES
NÖ AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE
Michelbach Dorf 62
3074 MICHELBACH



NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

Wer nichts weiß, muss alles glauben.
Marie von Ebner-Eschenbach

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
JUNI 2017

Die Frühlingssternbilder Löwe, Jungfrau und Bärenhüter stehen in der westlichen Himmelshälfte, die Sommersternbilder Leier, Schwan und Adler kommen im Osten hoch, der östlichen Himmelshälfte, Nördliche Krone und Herkules, die Bindeglieder zwischen Frühjahr und Sommer, stehen hoch im Süden. Waage, Skorpion, Schlange und Schlangenträger bestimmen den Anblick des Südhimmels.

Jupiter zieht sich aus der zweiten Nachthälfte zurück, Saturn, in Opposition, ist ein Objekt für die gesamte Nacht, Venus ist strahlender „Morgenstern“.

INHALT

Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
Aktueller Sternenhimmel
Fernglasobjekte
Planetendaten
Sternschnuppenschwärme

09.06.2017 Vereinsabend

02.06.2017 **Öffentliche Führung**
Sonne und Galaxienhaufen am Frühlingshimmel

10.06.2017 **Rakete – Sonne -Apfelstrudel**

Astronomie für Kinder von 6 – 12 – Coole Physik, aufregende Raumfahrt und spannende Experimente - In zahlreichen Mit-Mach-Aktionen wie Raketenstarts werden Kinder in die Welt der Astronomie eingeführt.

VEREINSABEND 09.06.2017

Vereinsinterne Veranstaltung auf dem Gelände der
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.
Besucher heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

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



WISSENSCHAFT · FORSCHUNG
NIEDERÖSTERREICH



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

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.

Sonnenuntergang - SU

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

Bürgerliche Dämmerung - BD

Mit Abnahme der Himmelselligkeit werden die Planeten Venus und Jupiter sichtbar.
 Am Ende der bürgerlichen Dämmerung steht die Sonne 6° unter dem Horizont, Sterne bis 1,0^m können aufgefunden werden.

Nautische Dämmerung - ND

Folgt auf die bürgerliche Dämmerung. Am Ende steht die Sonne 12° unter dem wahren Horizont. Sterne bis 3,0^m und die Umrise der Sternbilder können mit freiem Auge aufgefunden werden.

Astronomische Dämmerung - AD

Schließt an die nautische Dämmerung an; endet, wenn der Sonnenmittelpunkt 18° unter dem wahren Horizont liegt. Die astronomische Nacht beginnt, der Himmel ist völlig dunkel.

Sonne steht im Sternbild

01.06.2017 – 21.06.2017	Stier	Taurus	Tau	♉	17/88	797 deg ²
22.06.2017 – 30.06.2017	Zwillinge	Gemini	Gem	♊	30/88	514 deg ²

Astronomischer Sommerbeginn

Samstag 21.06.2016 06^h 25^m MESZ

Aufgangszeiten / Sonne (☉)

Datum	AD MESZ	ND MESZ	BD MESZ	SA MESZ	Transit	Konst.	Symbol
01.06.2017	02 ^h 07 ^m	03 ^h 27 ^m	04 ^h 21 ^m	05 ^h 01 ^m	12 ^h 54 ^m 50 ^s	Tau	♉
Dauer min	80	54	40				
05.06.2017	01 ^h 58 ^m	03 ^h 23 ^m	04 ^h 19 ^m	04 ^h 59 ^m	12 ^h 55 ^m 30 ^s	Tau	♉
Dauer min	85	56	40				
10.06.2017	01 ^h 47 ^m	03 ^h 20 ^m	04 ^h 16 ^m	04 ^h 57 ^m	12 ^h 56 ^m 27 ^s	Tau	♉
Dauer min	92	57	41				
15.06.2017	01 ^h 39 ^m	03 ^h 18 ^m	04 ^h 15 ^m	04 ^h 56 ^m	12 ^h 57 ^m 29 ^s	Tau	♉
Dauer min	98	58	41				
20.06.2017	01 ^h 36 ^m	03 ^h 17 ^m	04 ^h 15 ^m	04 ^h 57 ^m	12 ^h 58 ^m 34 ^s	Tau	♉
Dauer min	102	58	41				
25.06.2017	01 ^h 38 ^m	03 ^h 19 ^m	04 ^h 17 ^m	04 ^h 58 ^m	12 ^h 59 ^m 40 ^s	Gem	♊
Dauer min	101	58	41				
30.06.2017	01 ^h 47 ^m	03 ^h 22 ^m	04 ^h 19 ^m	05 ^h 01 ^m	13 ^h 00 ^m 41 ^s	Gem	♊
Dauer min	96	57	41				

Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum	SU MESZ	BD MESZ	ND MESZ	AD MESZ	Tageslänge h
01.06.2017	20 ^h 49 ^m	21 ^h 29 ^m	22 ^h 24 ^m	23 ^h 45 ^m	15 ^h 48 ^m
Dauer min		40	55	81	
05.06.2017	20 ^h 52 ^m	21 ^h 33 ^m	22 ^h 29 ^m	23 ^h 55 ^m	15 ^h 53 ^m
Dauer min		41	56	87	
10.06.2017	20 ^h 56 ^m	21 ^h 37 ^m	22 ^h 34 ^m	--:--	15 ^h 59 ^m
Dauer min		41	57	--	
11.06.2017	--:--	--:--	--:--	00 ^h 08 ^m	16 ^h 00 ^m
Dauer min		--	--	95	
15.06.2017	20 ^h 59 ^m	21 ^h 40 ^m	22 ^h 38 ^m	--:--	16 ^h 02 ^m
Dauer min		41	58	--	
16.06.2017	--:--	--:--	--:--	00 ^h 17 ^m	16 ^h 03 ^m
Dauer min		--	--	100	
20.06.2017	21 ^h 00 ^m	21 ^h 42 ^m	22 ^h 40 ^m	--:--	16 ^h 04 ^m
Dauer min		41	58	--	
21.06.2017	--:--	--:--	--:--	00 ^h 22 ^m	16 ^h 04 ^m
Dauer min		--	--	102	
25.06.2017	21 ^h 01 ^m	21 ^h 42 ^m	22 ^h 40 ^m	--:--	16 ^h 03 ^m
Dauer min		41	58	--	
26.06.2017	--:--	--:--	--:--	00 ^h 20 ^m	16 ^h 02 ^m
Dauer min		--	--	99	
30.06.2017	21 ^h 00 ^m	21 ^h 42 ^m	22 ^h 39 ^m	--:--	16 ^h 00 ^m
Dauer min		41	57	--	
01.07.2017	--:--	--:--	--:--	00 ^h 13 ^m	15 ^h 59 ^m
Dauer min		--	--	93	

Sommerzeit

MEZ	Mitteleuropäische Zeit	01.01.2017 – 26.03.2017 29.10.2017 – 31.12.2017
MESZ	Mitteleuropäische Sommerzeit	26.03.2017 – 29.10.2017 MEZ + 1:00 h
DST	Daylight Saving Time	Sommerzeit (englisch)

MONDLAUF

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
01.06.2017	1. V.	☾	14:42 h	31,0205'	12:25 h	--:-- h	52,1	Leo
02.06.2017	1. V.				--:-- h	01: 59 h	62,6	Vir
09.06.2017	VM	◯	15:10 h	29,4027'	20:37 h	--:-- h	99,5	Oph
10.06.2017	VM				--:-- h	05:55 h	99,7	Oph
17.06.2017	LV	☾	13:33 h	31,3098'	01:08 h	12:45 h	53,1	Aqr
24.06.2017	NM	●	04:31 h	33,3355'	05:31 h	21:12 h	00,4	Gem
30.06.2017	1. V.	☾			12:25 h	--:-- h	46,7	Vir
01.07.2017	1. V.		02:51 h	30,4199'	--:-- h	00: 56 h	57,0	Vir
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V. Vollmond</i>		<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>		<i>LV</i>

BESCHREIBUNG

Jeweils berechnet für den Erdmittelpunkt

Vollmond **09.06.2017, 15:10 MESZ**

Kleinster Vollmond der nächsten 10 Jahre
Kleinster Vollmond des Jahres

Letzter kleinerer Vollmond	05.03.2015
Nächster kleinerer Vollmond	22.10.2029
2.-südlichster Vollmond des Jahres	
Letzter südlicherer Vollmond	20.06.2016
Nächster südlicherer Vollmond	09.07.2017

Neumond **24.06.2017, 04:33 MESZ**

2.-erdnächste Neumond des Jahres	
Letzter näherer Neumond	25.05.2017
Nächster näherer Neumond	13.07.2018

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Leo	Leo	Löwe	♌	01.06.2017
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	02.06.2017 – 05.06.2017
Lib	Libra	Waage	♎	06.06.2017 – 08.06.2017
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		09.06.2017 – 10.06.2017
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	11.06.2017 – 12.06.2017
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	13.06.2017 – 15.06.2017
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	16.06.2017 – 17.06.2017
Cet	Cetus	Walfisch		18.06.2017
Psc	Pisces	Fische	♓	19.06.2017
Cet	Cetus	Walfisch		20.06.2017
Ari	Aries	Widder	♈	21.06.2017
Tau	Taurus	Stier	♉	22.06.2017 – 23.06.2017
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	24.06.2017 – 25.06.2017
Cnc	Cancer	Krebs	♋	26.06.2017
Leo	Leo	Löwe	♌	27.06.2017 – 29.06.2017
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	30.06.2017

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
03.06.2017	Erdnähe	13:00 h	361.000 km	33',1
05.06.2017	Größte Südbreite			
09.06.2017	Libration West			
11.06.2017	Aufsteigender Knoten			
15.06.2017	Erdferne	14:00 h	405.000 km	29',5
19.06.2017	Größte Nordbreite			
23.06.2017	Libration Ost			
26.06.2017	Absteigender Knoten			

Zeitpunkte für Mondbeobachtung

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

DER STERNENHIMMEL 06/2017

JUNI - Zeit der **Sommersonnenwende** (*Solstitium*).

Am Mittwoch, 21.06.2017, um 06^h 24^m MESZ ist astronomischer Sommerbeginn.

Die Sonne erreicht den größten nördlichen Abstand vom Himmelsäquator, der Juni bietet in unseren Breiten mit den längsten Tagen und den kürzesten Nächten nicht gerade optimale Voraussetzungen für erfolgreiche Himmelsbeobachtung.

Während am Äquator die Sonnenauf- und -untergangszeiten das gesamte Jahr hindurch etwa um 06:00 h bzw. 18:00 h stattfinden, ist es am Nordpol zur Zeit der Sommersonnenwende 24 Stunden lang TAG – Polartag, Zeit der Mitternachtssonne!

Am Nordpol bleibt der obere Sonnenrand ab dem 18.03. über Mitternacht sichtbar, 24 Stunden lang ist die gesamte Sonnenscheibe vom 20.03. – 23.09. über dem Horizont, der untere Sonnenrand verschwindet am 24.09. über Mitternacht, die Polarnacht beginnt am 25.09. und endet am 18.03. des Folgejahres.

Am Nordkap hingegen ist der obere Sonnenrand am 11.05. 24 Stunden lang sichtbar, der Polartag dauert vom 14.05. – 29.07., am 31.07. verschwindet der untere Sonnenrand über Mitternacht, die Polarnacht beginnt am 20.11. und endet am 22.01. des Folgejahres.

In unseren Breiten ist kein größerer Unterschied bei den Auf- und Untergangszeiten festzustellen:

Die Sonne geht am 01.06.2017 um 20^h 49^m, am 30.06.2017 um 21^h 00^m unter. Am 01.06.2017 endet die astronomische Dämmerung, gleichbedeutend mit dem Beginn der Nacht, um 23^h 45^m, am 01.07.2017 erst um 00^h 13^m.

Mit dem Beginn der astronomischen Dämmerung endet die Nacht am 01.06.2017 um 02^h 07^m, am 30.06.2017 bereits um 01^h 47^m.

Am 01.06.2017 und am 30.06.2017 ist um 05^h 01^m Sonnenaufgang, die Tageslänge nimmt von 15^h 48^m bis zum 21.06.2017 auf 16^h 04^m zu, verkürzt sich bis Monatsende wieder auf 15^h 59^m.

Am 21.06.2017, dem Tag der Sommersonnenwende, geht die Sonne um 04^h 57^m auf und um 21^h 01^m unter, die astronomische Nacht beginnt am 22.06.2017 um 00^h 22^m und endet um 01^h 36^m (alle Zeiten in MESZ).

Wer seinen Sommerurlaub in südlicheren Gefilden verbringt, findet die besten Möglichkeiten für eine Durchmusterung des südlichen Sternenhimmels vor.

Auf der südlichen Erdhalbkugel beginnt der Winter – in diesen Breiten gibt es in unseren Sommermonaten die kürzesten Tage und die längsten Nächte.

Am Südpol geht die Sonne während dieses Zeitraums nicht auf, es herrscht Polarnacht.

In der südlichen Hemisphäre steht die Sommermilchstraße, für uns ungewohnt, mit all ihren Beobachtungsobjekten hoch im Zenit:

Die gewundene, helle Sternenkette des **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏, 33/88, 497 deg²*), eines der imposantesten Sternbilder am südlichen Nachthimmel, ist in seiner Gesamtheit bereits ab Mittelitalien zu sehen, zahlreiche Offene Sternhaufen wie der Schmetterlingshaufen M006 und M007, das südlichste Messierobjekt, Planetarische Nebel wie der Käfernebel NGC 6302 und Kugelsternhaufen wie M004 und M080 können aufgefunden werden.

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

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

Nach Cheirons Tod verewigte ihn Zeus als **Zentaur** (*Centaurus, Cen, 09/88, 1060 deg²*) am Himmel, der eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnten antiken Sternbilder ist.

Im 4. Jhdt. v. Chr. vom Mittelmeerraum aus noch vollständig sichtbar, wanderte das Sternbild infolge der Präzessionsbewegung der Erde um etwa 10° in südliche Richtung. Heute erst ab dem 25. Breitengrad vollständig sichtbar, wird es seine Position in den nächsten Jahrtausenden noch etwas weiter nach Süden verlegen.

Südlich der **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) gelegen, bildet das Sternendreieck Menkent (θ Cen, 2,06^m, 55 LJ, K0 III), i Cen (2,75^m, 50 LJ, A2 V) und v Cen (3,41^m, 600 LJ, B2 IV) den Kopf, die südlichen Sterne, darunter die hellen Sterne Rigil Kentaurus (Toliman, α Cen, -0,01^m, 4,34 LJ, G2 V + K1 V) und Hadar (β Cen, 0,61^m, 525 LJ, B1 III) sollen die Füße des Kentauren, eines Mischwesens – halb Mensch, halb Pferd – darstellen.

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

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

Vergleich Kugelsternhaufen

M013 / Herkules (*Hercules, Her*), ω Cen /Zentaur (*Centaurus, Cen*), 47 Tuc

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

Omega Centauri (ω Cen, NGC 5139, 3,9^m, d = 55' = 150 LJ, 17.300 LJ, Alter \approx 12 Mrd. Jahre, \approx 10 Mio Sterne), der hellste, größte und massereichste Kugelsternhaufen unserer Galaxie, 1677 von dem britischen Astronomen Edmond Halley entdeckt, kommt in unseren Breiten nie über dem Horizont, im südlichen Europa kann er bereits mit freiem Auge deutlich als nebliger Fleck aufgefunden werden. Nach neuesten Forschungen könnte Omega Centauri der Überrest einer kleinen Galaxie sein, deren äußerste Sterne sich die Milchstraße einverleibt und dadurch die einstige Zwerggalaxie deformiert hat. Seine Sternenanzahl, der mehrere Sternpopulationen unterschiedlichen Alters angehören, wird auf bis zu 10 Millionen geschätzt. Im April 2008 entdeckten Astronomen in seinem Zentrum ein Schwarzes Loch mit der 40.000-fachen Masse unserer Sonne. Innerhalb der Lokalen Gruppe wird ω Cen an Größe nur von Mayall II, einem Kugelsternhaufen der Andromedagalaxie M031, übertroffen.

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

Das **Kreuz des Südens** (*Crux, Cru, 88/88, 68 deg²*), inmitten des hellen Bandes der Milchstraße, ist das kleinste, aber ein sehr auffälliges und bekanntes Sternbild des Südhimmels.

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.

Das **Kreuz des Südens** (*Crux, Cru*) ist im Norden, Westen und Osten vom ausgedehnten Sternbild **Zentaur** (*Centaurus, Cen*) umgeben, im Süden grenzt es an die **Fliege** (*Musca, Mus*). Von Mitteleuropa aus ist es nicht zu sehen.

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

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

Der **Oktant** (*Octans, Oct, 50/88, 291 deg²*), eingeführt 1752 von dem französischen Astronomen Nicolas Louis de Lacaille, ist das südlichste Sternbild am Nachthimmel, darin liegt der südliche Himmelspol. Polaris Australis (σ Oct, sigma Oct, 5,45^m, 270 LJ, F0 III), der „südliche Polarstern“, ist gerade noch mit freiem Auge sichtbar; im Gegensatz zum Himmelsnordpol mit dem Polarstern Polaris (Alrukaba, α UMi, 1,94^m – 2,05^m, 430 LJ) ist um den Himmelssüdpol kein hellerer Stern auffindbar.

Um das Jahr 7.930 v. Chr. war δ Cae (5,07^m) ein sehr naher Polarstern; um das Jahr 4.000 n. Chr. werden Sterne im **Chamäleon** (*Chamaeleon, Cha*), zwischen 6000 n. Chr. und 8000 n. Chr. Sterne im **Schiffskiel** (*Carina, Car*) Polarsterne sein; Um 8100 steht Turais (ι Car, 2,21^m, 700 LJ, A9 Ib) 12' vom Himmelssüdpol entfernt, um 9240 wird δ Vel (1,93^m) in gleich geringem Abstand hellster Polarstern.

In unseren Breiten macht sich der Jahreszeitenwechsel auch beim Himmelsanblick bemerkbar.

Der **Kleine Bär** (*Kleinere Bärin, Ursa Minor, UMi, 56/88, 256 deg²*) steht hoch im Zenit, der **Große Bär** (*Größere Bärin, Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg²*) hat diesen bereits überschritten.

Besser bekannt sind beide Sternbilder als die Asterismen (= charakteristisches Sternenmuster, das nicht als Sternbild gilt) Kleiner Wagen und Großer Wagen.

Polaris (α UMi, 1,94^m – 2,05^m, 431 LJ), der nördliche Polarstern, im **Kleinen Bären**, etwa 0,9° (= etwa 1½ Monddurchmesser) vom Himmelsnordpol entfernt, um den sich scheinbar alle Sternbilder drehen, ist ein visueller Doppelstern. Sein Begleiter (9,0^m, d = 18,4") wurde 1780 von Wilhelm Herschel entdeckt. Polaris, selbst ein Doppelstern (d = 0,17"), erst 2006 optisch mit Hilfe des Hubble-Weltraumteleskops als solcher aufgelöst, wird seinen geringsten Abstand vom Himmelsnordpol 2102 mit einer Entfernung von 27' 31" erreichen.

Lag um das Jahr 11.600 v. Chr. Wega (α Lyr, 0,03^m) 3,6° vom Himmelspol entfernt, war vor ca. 4.600 Jahren Thuban (α Dra, 3,7^m) im **Drachen** (*Draco, Dra*) der Polarstern; bedingt durch die Präzession der Erdachse wird um 4.000 n. Chr. Errai (γ Cep, 3,22^m, 46 LJ, K1 IV) in die Nähe des Himmelsnordpols gerückt sein, um 6.800 n. Chr. wird Alkurhah (ξ Cep, 4,26^m, 86 LJ, A3 + F7) seine Position einnehmen. Um 7.500 n. Chr. liegt der Himmelspol zwischen Alderamin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V) und Cor Regis (ν Cep, 4,25^m, 5096 LJ, A2 Ia), Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3200 LJ, A2 Ia) wird um 10.000 n. Chr. bis 11.000 n. Chr. in der weiteren Nachbarschaft des Poles stehen, ohne jedoch die Position des Polarsterns einzunehmen, dafür ist er zu weit entfernt.

Die Hesperiden (Nymphen) bewachten in der griechischen Mythologie die Äpfel, die ewige Jugend verliehen; diese Äpfel, die drei „Deichselsterne“, waren ident mit dem **Kleinen Bären** (*Ursa Minor, UMi*).

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

Die Deichsel des Kleinen Wagen beginnt nahe dem Himmelnordpol mit Polaris (α UMi, 1,94^m – 2,05^m, 431 LJ, F7 Ib-IIv), dem Polarstern, etwa 0,9° vom Himmelnordpol entfernt, setzt sich in einer geschwungenen Sternenkette über Yildun (δ UMi, 4,36^m, 183 LJ, A1 Vn) und ϵ UMi (4,21^m, 346 LJ, G5 IIIvar) fort zu den Kastensternen Alifa al Farkadain (ζ UMi, 4,29^m, 376 LJ, A3 Vn) und Kochab (β UMi, 2,07^m, 126 LJ, K4 IIIvar), Anwar Al Farkadain (η UMi, 4,95^m, 97 LJ, F5 V) steht westlich von ζ UMi, Pherkad (γ^2 .UMi, 3,00^m, 480 LJ, A2 II-III) und Pherkad Minor (γ^1 .UMi, 5,02^m, 390 LJ, K4 III) bilden den Kastenstern westlich von Kochab. Die lichtschwachen Sterne θ UMi (5,00^m, 830 LJ, K5 III), südlich von ζ UMi, und 19 UMi (5,48^m, 670 LJ, B8 V), südlich von η UMi, können bei dunklem Himmel mit freiem Auge aufgefunden werden.

Durch die ausufernde künstliche Beleuchtung sind die Sterne des Asterismus Kleiner Wagen, in unseren lichtüberfluteten Nächten in Ortschaften kaum noch zu sehen. Vier Sterne, nur an Orten mit dunklem Nachthimmel erkennbar, sind daher ein Indikator für die Dunkelheit des Nachthimmels am Beobachtungsort und die Qualität der eigenen Augen. Je dunkler der Himmel, desto mehr Sterne erkennt man.

Die 7 Sterne des Asterismus „Kleiner Wagen“

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

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

Von alifa al-farqadain (das dunklere der beiden Kälber) leitet sich der arabische Name des weiß leuchtenden Sterns Pherkad (γ UMi, 3,0^m, 480 LJ, A2 II-III) ab, Kochab (β UMi, 2,07^m, 126 LJ, K4 IIIvar) ist das hellere der beiden Kälber.

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

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

Der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest als eines der 48 antiken Sternbilder aufgelistete, in unseren Breiten zirkumpolare **Große Bär** (*Größere Bärin, Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg²*), bei uns besser als der Asterismus Großer Wagen bekannt, hat den Zenit überschritten und hält sich am nordwestlichen Himmel auf.

19 seiner Sterne sind heller als 4^m, seine beste Beobachtungszeit ist das Frühjahr.

In verschiedenen Kulturen wurden die Sterne des Großen Wagens unterschiedlich interpretiert:

Der Wagenkasten stellte für die nordamerikanischen Indianer einen Bären dar, die Deichselsterne wurden als Jungbären, die ihrer Mutter folgen, oder aber als Jäger gedeutet.

Für die Kirgisen waren es sieben Wölfe, für die Araber ein Sarg, dem drei Klageweiber folgten. Alkaid (η UMa, Benetnasch) bedeutet im arabischen in etwa „der Anführer der Töchter, die der Bahre folgen“.

Einen Löffel stellte der Große Wagen für die Chinesen dar, in Frankreich verbindet man damit eine Stiepfanne (franz. Casserole), im englischsprachigen Raum wird der Wagen heute häufig als „Big Dipper“ – „Große Schöpfkelle“ – bezeichnet.

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

Mizar (ζ UMa), Alioth (ϵ UMa), Megrez (δ UMa), Phekda (γ UMa) und Merak (β UMa) gehören zur Ursa-Major-Gruppe und damit zum Bärenstrom, einer Assoziation von etwa 100 Sternen, die gemeinsam entstanden sind und sich mit der gleichen Geschwindigkeit und Richtung innerhalb der Milchstraße bewegen. Zum Bärenstrom gehören außerdem Sirius (Großer Hund, α CMa), Menkalinan (Fuhrmann, β Aur), Cursa (Eridanus, β Eri) und Gemma (Nördliche Krone, α CrB). Unsere Sonne, am Rande des Stroms, zählt nicht dazu.

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

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

Mizar (ζ UMa) und Alcor (80 UMa) sind der Ausgangspunkt für die Auffindung der Feuerrad-Galaxie M101 (NGC 5457, $7,5^m$, $28,8' \times 26,9'$, $d = 184.000$ LJ, 27 Mio. LJ, auch Pinwheel-Galaxy); die durch gezieltes Hüpfen von Stern zu Stern auf einer nach Osten ausgerichteten Sternreihe aufgefunden werden (Starhopping). Beginnend bei einem Stern in $1,3^\circ$ Distanz, gefolgt von 83 UMa ($4,63^m$, 549 LJ), weist diese direkt zur Spiralgalaxie M101. Beim vierten Stern wird nordöstlich „abgebogen“, nach einem weiteren lichtschwachen Stern steht die Galaxie M101, etwa $\frac{2}{3}$ so groß wie die Mondscheibe.

Der 6.-nächste bekannte Stern zu unserer Sonne, der Rote Zwerg Lalande 21185 ($7,5^m$, 8,3 LJ, M2V), hat eine schwache Leuchtkraft von $1/40$ der Sonne, ca. 0,46 Sonnenmassen und eine Oberflächentemperatur von 3400 K. Sein Durchmesser beträgt 0,40 Sonnendurchmessern (= 555.000 km). Ein Exoplanet soll Lalande 21185 sehr nah umkreisen, er liegt deshalb vermutlich außerhalb der habitablen Zone.

M101, entdeckt am 17.03.1781 von Pierre Mechain, ist die hellste einer Gruppe von mindestens 9 Galaxien; die hellsten der Begleitgalaxien sind NGC 5474 ($10,85^m$) südsüdöstlich und NGC 5585 ($11,49^m$) nordöstlich, des weiteren NGC 5204 ($11,26^m$), NGC 5238 ($13,35^m$), NGC 5477 ($13,8^m$), UGC 8508 ($14,5^m$), UGC 8837 ($13,1^m$) und UGC 9405 ($15,1^m$). Die in M101 enthaltenen Sternentstehungsgebiete und HII-Regionen sind unter den Bezeichnungen NGC 5447, NGC 5449, NGC 5450, NGC 5451, NGC 5453, NGC 5455, NGC 5458, NGC 5461 und NGC 5462 im NGC-Katalog aufgelistet.

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

Südlich der Deichsel des Großen Wagen (= unterhalb des Schwanzes) steht das kleine, wenig auffällige Sternbild **Jagdhunde** (*Canes Venatici*, CVn, $38/88$, 465 deg^2) nördlich des Himmelsäquators.

In der Antike der **Größeren Bärin** 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, A0 + F0) und der Gelbe Zwerg Asterion (β CVn, auch Chara, 4,26^m, 27 LJ, G0), der 2.-hellste Stern, bilden gemeinsam dieses Sternbild.

Die 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), eine der schönsten Galaxien am Sternenhimmel, im Nordteil der **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn*), ist ebenfalls ein Objekt für Starhopping. Ausgehend vom bläulichen Alkaid (η UMa, 1,86^m), dem ersten Deichselstern des **Großen Bären**, schwenkt man 2° nach Westen zu 24 CVn (4,70^m, 190 LJ), rund 1,5° südwestlich steht ein rechtwinkliges Dreieck aus zwei 7^m-Sternen und einem 8^m-Stern. 0,5° westlich des südlichsten Stern dieses Dreiecks findet man die Whirlpool-Galaxie M051 (NGC 5194), in deren Zentrum sich ein supermassereiches Schwarzes Loch verbirgt. Entdeckt am 13.10.1773 von Charles Messier und, unabhängig davon, am 05.01.1775 von Johann Elert Bode, beobachtete Pierre Mechain erstmals am 21.03.1781 die Begleitgalaxie NGC 5195, deren Spiralstruktur 1845 von William Parsons, 3. Earl of Rosse - genannt "Lord Rosse" - erkannt und gezeichnet wurde. Die letzte Begegnung des wechselwirkenden Galaxienpaars liegt etwa 400 Mio Jahre zurück. NGC 5195 (9,6^m, $d = 5,6' \times 4,5' = 43.000 \text{ LJ}$, 26,8 Mio), die kleinere Begleitgalaxie von M051, ist durch die Gravitationswirkung von NGC 5194 irregulär verformt. Durch eine Materiebrücke miteinander verbunden, erscheint NGC 5195 als Anhängsel von M051.

Die Whirlpool-Galaxie M051 (NGC 5194/5195, 8,5^m), 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) nahm der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte (Messierkatalog) auf.

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.

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

Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ), der 3.-hellste Stern des Nordhimmels und Hauptstern des **Fuhrmannes** (*Auriga, Aur*, 21/88, 657 deg²), ist zirkumpolar und steht tief im Norden.

Mit Castor (Kastor, α Gem, 1,58^m/2,9^m, 4,3", 50 LJ, A2 Vm) und Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ, K0 IIIvar), den beiden nordöstlichen Eckpunkte in den **Zwillingen** (*Gemini, Gem*, II, 30/88, 514 deg²), gehen um Mitternacht im Nordwesten die letzten Sterne des Winterhimmels unter.

In der ersten Nachthälfte können horizontnah tief im Südwesten die beiden Offenen Sternhaufen M044 (Praesepe, Krippe, NGC 2632, 3,15^m, $d = 1,2^\circ = 15 \text{ LJ}$, 610 LJ) und der kleinere, sehr reizvolle M067 (NGC 2682, 6,9^m, $d = 30'$, 2.500 LJ) im **Krebs** (*Cancer, Cnc*, 31/88, 506 deg²), dem Bindeglied zwischen Winter- und Frühjahrshimmel, noch mit einem Fernglas beobachtet werden; sie gehen vor Mitternacht unter und sind keine lohnenswerten Beobachtungsobjekte mehr.

Regulus (α Leo, 1,4^m, 77,5 LJ, B7 V), Spica (α Vir, lat. Kornähre, 0,98^m, 262 LJ, B1 III) und Arcturus (α Boo, - 0,1^m, 36,7 LJ, K2 III), die Sterne des Frühlingsdreiecks, sind der Blickpunkt des westlichen Sternenhimmels.

Die Hauptsterne Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 Vvar), Deneb (α Cyg, 1,3^m, 3.200 LJ, F8 Ib) und Atair (α Aql, 0,8^m, 17 LJ, A7 IV-V) der Sommersternbilder **Leier** (*Lyra, Lyr*),

Schwan (*Cygnus, Cyg*) und **Adler** (*Aquila, Aql*), bekannt als das Sommerdreieck, stehen unübersehbar in der östlichen Himmelshälfte.

Die Sterne des Frühlingsdreiecks

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

Die Sterne des Sommerdreiecks

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Wega	α Lyr	3		0,03 ^m	25,3	A0 Vvar	18 ^h 37 ^m	38° 47'
Deneb	α Cyg	50		1,25 ^m	3.200	F8 Ib	20 ^h 41 ^m	45° 17'
Atair	α Aql	53		0,8 ^m	17	A7 IV-V	19 ^h 51 ^m	08° 53'

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 des auffällig großen Sternentrapez des **Löwen** (*Leo, Leo, δ , 12/88, 947 deg²*), eines der von Claudius Ptolemäus im *Almagest* beschriebenen 48 klassischen Sternbildern, durch das vom 11.08. – 17.09. die Ekliptik zieht.

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

Bekannt ist der **Löwe** (*Leo, Leo, δ*) für seine Galaxiengruppen.

Die ca. 1,5° südlich von Alterf (λ Leo, lambda Leo, 4,32^m, 250 LJ, K5 IIIvar) westlich der Sichel, am Ende der Sternenkette des Löwenkopfes liegende größte und hellste Spiralgalaxie im **Löwen**, NGC 2903 (8,8^m, d = 12,6' × 5,5' = 70.000 LJ, 20 Mio LJ), horizontnah vor dem Untergang.

1,5° südlich der Mitte der Verbindungslinie von Regulus (α Leo, 1,36^m, 78 LJ), und Coxa (θ Leo, theta Leo, 3,33^m, 170 LJ) können in Teleskopen ab 6 Zoll Öffnung bei dunklem, klarem Himmel die Spiralgalaxien M095 (NGC 3351, 9,8^m, d = 7,6' × 4,5' = 70.000, 32,63 Mio LJ), M096 (NGC 3368, 9,3^m, d = 7,8' × 5,3' = 76.000 LJ, 34,3 Mio LJ), M105 (NGC 3379, 9,5^m, d = 5,1' × 4,7' = 55.000 LJ, 37,9 Mio LJ) und NGC 3384 (10,9^m, 5,5' × 2,5', 35,1 Mio LJ) als Galaxiengruppe beobachtet werden.

Das Galaxienpaar M065 (NGC 3623, 9,2^m, d = 8,7' × 2,5' = 94.000 LJ, 32,8 Mio. LJ, Typ Sb) und M066 (NGC 3627, 8,9^m, d = 8,3' × 4,2' = 87.000 LJ, 32,8 Mio Jahre, Typ Sb) ist bereits im Fernglas erkennbar. Gemeinsam mit der im Teleskop sichtbaren dritten Galaxie NGC 3628 (9,6^m, d = 13,5' × 4,3' = 120.000 LJ, 30 Mio Jahre, Typ Sc) bilden sie das Leo-Triplet, den Kern der M066-Galaxiengruppe.

Eingebettet zwischen dem **Löwen** (*Leo, Leo, δ*) und dem **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) liegt das unscheinbare, aus Sternen ab 4^m bestehende Sternbild **Kleiner Löwe** (*Leo Minor, LMi, 64/88, 232 deg²*), 1687 eingeführt von dem Danziger Astronomen Johannes Hevelius, das einige Veränderliche (ab 8^m) enthält.

Die Balkenspiralgalaxien NGC 3395 (11,8^m, d = 2,1' × 1,2' = 45 000 LJ, \approx 70 Mio. LJ, Typ SBc) und NGC 3430 (11,5^m, d = 4,1' × 2,2', Typ SBc) stehen südlich des hellsten Sterns Praecipua (lat. „Vorsteher“, Flamsteed 46 LMi, 3,83^m, 98 LJ, K0 III), einzig der gelblich leuchtende β LMi (4,20^m, 200 LJ, G9 III) wurde mit einem griechischen Buchstaben (Bayer-Bezeichnung, aus Johann Bayers Sternkatalog *Uranometria*, 1603) benannt.

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

Der unscheinbare **Sextant** (*Sextans, Sex, 47/88, 314 deg²*), südlich des **Löwen** (*Leo, Leo, δ*), horizontnah am Südwesthimmel, am Nachthimmel kaum erkennbar, nur einer seiner Sterne ist heller als 5^m, geht vor Mitternacht unter.

Eingeführt 1690 von dem Danziger Astronomen Johannes Hevelius, soll er nicht den in der Schifffahrt gebräuchlichen Sextanten, sondern dessen Variante darstellen, mit der damals die Winkel zwischen Sternpaaren ermittelt wurden, ein Instrument, mit dem Hevelius Sternpositionen vermaß und das er meisterlich beherrschte.

Das Eklptiksternbild 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 zwischen dem **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) und der **Waage** (*Libra, Lib, ♎*). Die hellsten Sterne sollen eine liegende Person darstellen.

Die Sonne hält sich derzeit vom 16.09. - 31.10. in der **Jungfrau** auf. Gegenwärtig liegt der Herbstpunkt in der **Jungfrau**.

Die Helligkeitsänderung des bedeckungsveränderlichen Doppelstern Spica (lat. *Kornähre*, Azimech, Alaraph, α Vir, 0,92^m - 0,98^m, Periode 4,0142 Tage, 262 ± 18 LJ, B1 III/IV + B2 V), 15.-hellster Stern am Nachthimmel, ist visuell kaum feststellbar. Spica, am Ende seiner stabilen Zeit als Hauptreihenstern angelangt, mit einer Oberflächentemperatur von 22.400 K, der 13.500-fachen Sonnenleuchtkraft, der 11-fachen Sonnenmasse und dem 7,8-fachen Sonnenradius, wird 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.

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

Die beiden etwa gleich großen und gleich hellen Komponenten γ^1 Vir (3,48^m, 38,6 LJ, F0 V) und γ^2 Vir (3,50^m, 38,6 LJ, F0 V) des Doppelsterns Porrima (γ Vir, 3,48^m / 3,50^m, 38,6 LJ, F0 V) verändern während eines Umlaufs in rund 170 Jahren ihren Winkelabstand relativ stark; konnten 1920 die Komponenten beim ihrem größten Abstand (6,2") mit einem kleinen Teleskop beobachtet werden, war 2005 beim geringsten Abstand (0,3") ein größeres Teleskop zur Auflösung der Komponenten erforderlich.

Über ein Gebiet von etwa 8° erstreckt sich, westlich von Vindemiatrix (ϵ Vir, 2,85^m, 102 LJ), auf der Verbindungslinie zu Denebola (β Leo, 2,14^m, 36 LJ), in den Sternbildern **Jungfrau** und **Haar der Berenike** der Virgo-Galaxienhaufen (\approx 54 Mio LJ entfernt), mit mindestens 1300, vermutlich aber über 2000 Galaxien, von denen etwa 250 mit einem mittleren Teleskop ab 15 cm (= 6") Öffnung beobachtet werden können. Dieser ist Zentrum des Lokalen Superhaufens (auch Virgo-Superhaufen), dem auch unsere Lokale Gruppe -- der Galaxienhaufen, dem unsere eigene Milchstraße, die Dreiecksgalaxie M033 und die Andromedagalaxie M031 angehört.

11 Galaxien nahm Charles Messier in seinen „Katalog nebliger Objekte“ auf.

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

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

Die drei Riesengalaxien M049 (NGC 4472, 8,3^m, d = 10,2' x 8,3' = 157.000 LJ, 53,1 Mio LJ, E4), M060 (NGC 4649, 8,8^m, d = 7,4' x 6,0' = 120.000 LJ, 53,2 Mio LJ, E2) und M087

(NGC 4486, 8,6^m, d = 8,3' × 6,6' = 132.000 LJ, 54,9 Mio LJ, E1) bilden die Mittelpunkte von Untergruppen.

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, nicht Teil des Virgohaufens, sehen wir 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, einige hundert sind in größeren Teleskopen sichtbar, die Anzahl der Kugelsternhaufen übersteigt damit bei weitem die unserer Milchstraße (150 – 200).

Das markante Dreieck des **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com, 42/88, 386 deg²*), gelegen nördlich der **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) am Frühlingshimmel, hat den Zenit überschritten. Ursprünglich die Quaste am Schwanz des Löwen, wurde diese Ansammlung lichtschwacher Sterne im 2. Jh. n. Chr. das **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*). Um 1599 von Tycho Brahe eingeführt, soll das Sternbild 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.

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

Ein lichtstarkes Fernglas ist das beste Beobachtungsgerät für den Coma-Sternhaufen Melotte 111 (1,8^m, d = 3,5° = 20 LJ, 260 LJ), eines Offenen Sternhaufen (open cluster = OC). Viele der Sterne gehören zu Melotte 111.

Der Kugelsternhaufen M053 (NGC 5024, 8,33^m, d = 12,6' = 230 LJ, 61.270 LJ) steht knapp nordöstlich von Diadem, 1° östlich davon steht NGC 5053 (9,8^m, d = 10,5' = 160 LJ, 53.500 LJ), einer der leuchtschwächsten bekannten Kugelsternhaufen.

Der Galaktische Nordpol unserer Milchstraße liegt in Richtung **Haar der Berenike**. In dieser Blickrichtung behindern so gut wie keine Gas- und Staubwolken der Milchstraße die Sicht, zahlreiche ferne Galaxien können beobachtet werden.

Im südlichen Teil befinden sich einige hellere Einzelgalaxien in 20 - 40 Mio LJ Distanz, sowie Mitglieder des 65 Mio LJ entfernten großen Virgo-Galaxienhaufens.

Mittig westlich der Verbindungslinie Diadem - β Com liegt die auch als „Galaxie mit dem schwarzen Auge (black eye)“ bekannte Spiralgalaxie M064 (NGC 4826, 8,5^m, d = 10,0' × 5,4' = 56.000 LJ, 18,3 Mio LJ)

Die Entfernungsangaben des Coma-Galaxienhaufen Abell 1656 (d = \approx 20 Mio LJ), katalogisiert von George Ogden Abell, einer riesigen Ansammlung von über 1000 Galaxien, die einen Winkel von etwa 5° einnimmt (Zentralbereich 2°), schwanken zwischen 320 Mio LJ und 400 Mio LJ. Durch seine relative Nähe hat er für die Erforschung der großräumigen Verteilung der Galaxien eine wichtige Rolle gespielt.

Das südlich der Jungfrau stehende Sternenviereck des **Raben** (*Corvus, Cor, 70/88, 184 deg²*) und der etwas weiter westliche unauffällige **Becher** (*Crater, Cra, 53/88, 282 deg²*) stehen knapp über dem Südwesthorizont vor dem Untergang.

Der auffällig rötliche Arktur (α Boo, - 0,04^m, 36,7 LJ, K2 III), 3.-hellster Stern des Himmels, hellster Stern des Nordhimmels und des **Bärenhüters** (*Rinderhirte, Bootes, Boo, 13/88, 907 deg²*), ist in der Verlängerung der Deichselsterne des **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*), Alkaid (η UMa, eta UMa, auch Benetnasch, 1,86^m, 101 LJ) und Mizar (ζ UMa, zeta UMa, 2,1^m, 78 LJ), ebenfalls bereits in der westlichen Himmelshälfte aufzufinden.

Der Überlieferung nach verfolgt der **Bärenhüter** (*Bootes, Boo, auch Rinderhirte*) mit seinen zwei **Jagdhunden** (*Canes Venatici, CVn*) den **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*), der Sternennamen Arcturus (Wächter des Bären) wurde in früherer Zeit auf das gesamte Sternbild angewandt.

Die Anordnung der 1^m – 3^m hellen Hauptsterne erinnert 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 + A2 V) steht nordöstlich, nordwestlich von diesem findet man ρ Boo (3,57^m, 149 LJ, K3 III). Nordöstlich von Izar steht δ Boo (3,46^m, 117 LJ, G8 III), Seginus (γ Boo, 3,03^m, 85 LJ, A7 III) liegt nördlich von ρ Boo. Die nördliche Spitze bildet Nekkar (β Boo, 3,49^m, 148 LJ, G8 III).

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

ι Boo (iota Boo, 4,75^m / 7,7^m / 6,5^m - 7,1^m, d = 38,5", 97 LJ, A9 V) ist ein Dreifachsystem. Seine beiden hellsten Sterne (4,75^m / 7,7^m) können mit einem Fernglas in Einzelsterne aufgelöst werden. Der lichtschwächere Begleiter ist zudem noch ein veränderlicher Stern.

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

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, die nach Norden geöffnete halbkreisförmige Sternenkette der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg²*) und **Hercules** (*Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg²*), der Held der griechischen Mythologie, beides antike Sternbilder.

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) des kleinen, aber auffälligen halbkreisförmigen Sternbogens der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg²*) stehen hoch im Zenit, Gemma, der Edelstein (α CrB), strahlt wie ein Diamant.

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

Sahen die Araber darin die Schüssel eines Bettlers und die Chinesen eine Geldkette, so war die Nördliche Krone (Caer Arianrohd) in der Keltischen Mythologie das Spinnrad (oder auch das Schloss) von Arianrhod (ar'janrod), einer Tochter der Don und Mutter des Llew Llaw Gyffes sowie des Dylan Eil Ton. Ihre Brüder oder Vettern, Gilfaethwy und Gwydyon, sind vermutlich auf eine alte keltische Gottheit zurückzuführen.

Der griechischen Mythologie nach war die **Nördliche Krone** die mit Edelsteinen besetzte Krone der Ariadne, Tochter des Königs Minos von Kreta. Minotaurus, ein Wesen mit menschlichem Körper und Stierkopf, war in einem von Daidalos (Dädalus) in Form eines Labyrinthes erbauten Gefängnisses eingesperrt. Die von Minos besiegten Athener mussten als Tribut alle neun Jahre sieben Jünglinge und sieben Jungfrauen nach Kreta senden, wo sie im Labyrinth dem Minotauros geopfert wurden. Mit Ariadnes Hilfe fand Theseus mittels eines Fadens (Ariadnefaden) den Weg zurück aus dem Labyrinth, nachdem er Minotaurus besiegt hatte, danach flüchteten sie mit den 14 Athenern. Minos ließ Daidalos und seinen Sohn Ikaros in das Labyrinth sperren. Mit selbstgebauten Flügeln flüchteten beide; Daidalos gelang die Flucht von der Insel, Ikaros kam der Sonne zu nahe und stürzte ins Meer.

Gemma (α CrB, lat. „Edelstein“, auch Alphekka, 2,22^m, 80 LJ, A0 V), ein bläulich-weißer Bedeckungsveränderlicher, verringert, ausgelöst durch einen lichtschwächeren Begleiter, seine Helligkeit alle 17,36 Tage um 0,1^m; ähnlich Sirius (α CMa) kann er bei Luftunruhe in allen Farben funkeln. Gemma gehört zum sogenannten „Bärenstrom“, einem nahen Offenen Sternhaufen.

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

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

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'

Zwei gelblich leuchtende Sterne kreisen beim Doppelstern η CrB (5,6^m/5,9^m, $d = 0,7'' - 0,4''$, 61 LJ, G1 + G3) in 41,5 Jahren um einen gemeinsamen Schwerpunkt. Ihr Abstand ändert sich von 0,7" (Jahr 2000) auf 0,4" (Jahr 2020). Für deren Trennung ist ein Teleskop ab 15 cm Öffnung erforderlich.

Zwei bläulich-weiße Sterne bilden den Doppelstern γ CrB (3,81^m / 5,50^m, $d = 0,7''$, 200 LJ, A0 + A3).

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 Helligkeitsabfälle des eruptiven veränderlichen R CrB (5,89^m – 14,8^m, 4.000 LJ), einem wasserstoffarmen Roten Überriesen mit einer kohlenstoffreichen Atmosphäre, sind wahrscheinlich auf ausgestoßene Rußwolken zurückzuführen, die die Photosphäre des Sterns verdecken. R CrB gilt als Prototyp-Stern für die gleichnamige Klasse von eruptiven veränderlichen Sternen. Das Minimum von R CrB kann einige Monate, aber auch bis zu 10 Jahre dauern.

Beim sehr engen Doppelsternsystem T CrB (2,0^m – 10,08^m, 2.000 LJ), Typ wiederkehrende (rekurrierende) Nova, umkreisen einander ein Roter Riese und ein Weißer Zwerg in relativ engem Abstand, wobei Materie auf den Weißer Zwerg überströmt. Mit einer Helligkeit von 10,8^m sehr lichtschwach, können bei Erreichen einer kritischen Masse Fusionsprozesse als Helligkeitsausbrüche beobachtet werden, bei Ausbrüchen 1866 und 1946 wurde T CrB bis zu 2,0^m auffällig hell.

Der hochkonzentrierte Galaxienhaufen Abell 2065 (16^m, ~ 400 Galaxien) bildet gemeinsam mit Abell 2061, Abell 2067, Abell 2079, Abell 2089 und Abell 2092 den Corona Borealis Supercluster.

Der röntgenhelle Galaxienhaufen Abell 2142 (16^m, $d = 6$ Mio LJ, 1,2 Mrd. LJ), im südöstlichen Bereich des Sternbildes nahe ϵ CrB (4,14^m, 250 LJ), enthält mehrere hundert Galaxien, er ist das Ergebnis einer gegenwärtig andauernden Verschmelzung zweier Galaxienhaufen.

Abell 2065 (16^m, ~ 400 Galaxien) und Abell 2142 (16^m, 1,2 Mrd. LJ) enthalten keine Galaxien heller 16^m, sie sind daher nur in großen Teleskopen oder auf lang belichteten Fotografien sichtbar.

Ihr Gegenstück am Südhimmel, die unauffällige **Südliche Krone** (*Corona Austrina, CrA, 80/88, 128 deg²*), kein Stern heller als 4^m, liegt südlich des **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ⚔*). Der nördliche Teil dieses Sternbogens ist in unseren Breiten horizontnah zu sehen, im Mittelmeerraum kann Ende Juli / Anfang August das gesamte Sternbild beobachtet werden.

Die nicht leicht erkennbare Konstellation des **Herkules** (*Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg²*, 3 Sterne heller 3^m) 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 π Her (3,16^m, 367 LJ, G8 III) gebildet.

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

Der Doppelstern Ras Algethi (α Her, 3,4^m/5,4^m, $d = 4,6''$, 382 ± 126 LJ, M5 / G5), ein Orangeroter Überriese mit dem 500-fachen Durchmesser, der 830-fachen Sonnenleuchtkraft und einer Oberflächentemperatur von etwa 3.000 K, liegt nahe bei Ras Alhague, (α Oph, 2,08^m, 47 LJ) an der Grenze zum **Schlangenträger**. Im Fernrohr ab acht Zoll (8'') Öffnung zeigt sich Ras Algethi als enger, schöner Doppelstern: der Hauptstern (3,4^m, M5) leuchtet orangerot, der Begleitstern (5,4^m, G5) erscheint grünlich.

Der Kugelsternhaufen M013 (NGC 6205, 5,7^m, $d = 21' = 160$ LJ, 25.890 LJ), der hellste Kugelsternhaufen am Nordhimmel, wurde 1714 durch den englischen Astronomen Sir Edmond Halley entdeckt. Einfach aufzufinden im oberen Drittel der Verbindungslinie zwischen η Her (eta Her, 3,48^m, 112 LJ) und ζ Her (zeta Her, 2,81^m, 35 LJ), den rechten (westlichen) „Kastensternen“ des **Herkules**, enthält M013 mehr als 1 Mio Sonnen mit insgesamt 600.000 Sonnenmassen, auf seinem 500 Mio Jahren langen Umlauf um das galaktische Zentrum entfernt er sich bis zu 80.000 Lichtjahren. Im Messier-Katalog wird M013 nur von M015 (200 LJ) und M053 (230 LJ) übertroffen.

Der Kugelsternhaufen M092 (NGC 6341, 6,3^m, $d = 14' = 110$ LJ, 27.140 LJ), 6,3° nördlich von π Her (pi Her, 3,16^m, 367 LJ), wurde 1777 durch Johann Elert Bode und 1781 (unabhängig von Bode) durch Charles Messier. Seine Masse wird auf etwa 330.000 Sonnenmassen geschätzt. Die sehr geringe Metallhäufigkeit von nur 0,6% der solaren Elementhäufigkeit lässt auf ein sehr hohes Alter schließen, Messungen mit Hilfe von Farben-Helligkeits-Diagramm ergaben ein Alter von etwa 13 Milliarden Jahren, womit er zu den ältesten bekannten Kugelsternhaufen zählt. Fast so hell wie M013, lässt sich sein Rand in 4'' - 8'' - Teleskopen (Vier- bis Achtzöller) in Einzelsterne auflösen.

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

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

In der griechischen Mythologie soll der **Drache** das Untier darstellen, das Cadmus vor der Gründung der Stadt Theben tötete, nach einer anderen Version bewachte der **Drache** in der Argonautensage um Jason das Goldene Vlies.

Eine der 12 Aufgaben des Herakles war, die goldenen Äpfel der Hesperiden, deren Genuss Unsterblichkeit und ewige Jugend verhiess, zu stehlen. Streng bewacht von dem hundertköpfigen **Drachen** Ladon und den Hesperiden, überredete Herakles den Titanen Atlas, die Äpfel für ihn zu holen, währenddessen er für ihn das Himmelsgewölbe trug.

Der nördliche Ekliptikpol, um den der Himmelsnordpol (verlängerte Erdachse) aufgrund der Präzession in etwa 25.800 Jahren einmal herum wandert, liegt, südöstlich von α Dra (4,80^m), in der Nähe des Katzenaugennebels (NGC 6543, 8,1^m, 6,4' × 0,3'), eines Planetarischen Nebels.

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

Ausgehend von Giasar (λ Dra, auch Gianfar, Giaufar, 3,8^m, 330 LJ, M0 III), dem Schwanz, direkt an der Sternbildgrenze zum **Großen Bär** (*Ursa Major, UMa*), schlängelt sich der

Körper des **Drachen** über die beieinander stehenden 6 Dra (4,94^m), κ Dra (3,87^m, 400 LJ, B8 III) und 4 Dra (4,95^m) zu Thuban (α Dra, 3,65^m, 309 LJ, A0 III), machen nach Edasich (ι Dra, 3,29^m, 102 LJ, K2 III) und θ Dra (4,01^m, 60 LJ, F8 IV) bei Aldhibain (η Dra, 2,74^m, 80 LJ, G8 III) einen Knick nach Norden, führen weiter über Aldhibah (ζ Dra, auch Nodus I, 3,17^m, 340 LJ, B6 III) und ω Dra (4,80^m) zu φ Dra (phi Dra, 4,22^m, 289 LJ) und χ Dra (chi Dra, 3,57^m, 25 LJ, F7 V), wendet sich westwärts zu Altais (δ Dra, 3,07^m, 100 LJ, G9 III), die beiden Sterne Alsafi (σ Dra, 4,7^m, 18,8 LJ, K0 V) und Tyl (ε Dra, 3,83^m, 147 LJ, K0 / K5) weisen nordwärts, südöstlich markieren 4 Sterne den Drachenkopf.

Dieser, nördlich des Kugelsternhaufen M092 (*Herkules, Her*), gebildet durch die vier hellen Sterne Etamin (γ Dra, 2,23^m, 150 LJ, K5 III), Alwaid (β Dra, auch Rastaban, 2,79^m, 361 LJ, G2 II), Kuma (v¹ Dra / v² Dra, ny Dra, 4,88^m / 4,87^m, 120 LJ, A6 + A5) und Grumium (ξ Dra, xi Dra, 3,7^m, 110 LJ, K2 III), ist - der Mythologie entsprechend - zum **Herkules** gerichtet. Die zwei verschiedenfarbigen Augen Alwaid (β Dra, gelbgrün) und Etamin (γ Dra, rot) starren **Herkules** (*Hercules, Her*) an.

Die Sterne v¹ Dra (4,88^m, A6) und v² Dra (4,87^m, A5) des Doppelsternsystems Kuma (v¹ Dra / v² Dra, ny Dra, 4,88^m / 4,87^m, d = 62", 120 LJ, A6 + A5) können aufgrund des weiten Winkelabstandes bereits mit einem Fernglas in Einzelsterne aufgelöst werden.

Sowohl die linsenförmige Spiralgalaxie M102 (NGC 5866, 9,9^m, d = 6,46' x 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' x 3,2') werden als Spindelgalaxie bezeichnet.

Bei der Spiralgalaxie M102 (NGC 5866, 9,9^m, d = 6,46' x 3,16' = 71.000 LJ, 40,8 Mio LJ, S0) könnte es sich um eine Doppelbeobachtung von M101 (Ursa Major, UMa, NGC 5457, 7,5^m, 28,8' x 26,9', d = 184.000 LJ, 27 Mio. LJ) handeln. Ein Nebel zwischen o Boo und ι Dra, eine Entdeckung von Pierre Mechain, in Eile und ohne Koordinateneingabe von Charles Messier in seinen Katalog übertragen, damit könnten auch die lichtschwächere Spiralgalaxie NGC 5879 (12,4^m, 3,74" x 1,01", Drache) oder die Galaxie NGC 5928 (12,3^m, 2,2' x 1,6', Kopf der Schlange, *Serpens Caput*) gemeint sein. Heute wird M102 allgemein NGC 5866 zugeordnet, dennoch könnte Messier eine Neuentdeckung gelungen sein.

Beim Katzenaugennebel NGC 6543 (d = 6,4' x 0,3', 8,1^m), einem Planetarischen Nebel, hat ein Stern am Ende seiner Entwicklung die äußere Gashülle abgestoßen; in seinem Zentrum befindet sich ein extrem heißer Weißer Zwergstern. NGC 6543 erscheint im Teleskop als diffuser Nebelfleck mit einem schwachen Sternchen im Zentrum. Der komplexe Aufbau des Nebels, der ihm den Namen Katzenaugennebel gab, wird erst auf langbelichteten Fotografien sichtbar. Das Hubble-Teleskop lieferte besonders beeindruckende Bilder des Nebels.

Das unscheinbare Fünfeck der **Waage** (*Libra, Lib, ♎, 29/88, 538 deg²*), eines der 48 klassischen, von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* beschriebenen Sternbildern der Antike, steht im Süden knapp über dem Horizont; gelegen auf der Ekliptik zwischen **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), sind nur zwei ihrer Sterne heller als 3,0^m.

Im Norden grenzt die **Waage** (*Libra, Lib, ♎, 29/88, 538 deg²*) an die **Schlange (Kopf)** (*Serpens Caput, Ser*), im Westen an die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*), im Süden an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) und den **Wolf** (*Lupus, Lup*), im südwestlichen Eck an den **Zentaur** (*Centaurus, Cen*) und im Osten an den **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) und den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*).

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), υ 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).

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

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

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

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

Der Offene Sternhaufen NGC 5749 (8,8^m, d = 10', 3.300 LJ, IV 1p), entdeckt am 07.05.1826 von James Dunlop, enthält etwa 20 Sterne der 10. bis 11. Größe.

Der Offene Sternhaufen NGC 5822 (6,5^m, d = 6', 2.500 LJ) besteht aus etwa 100 Sternen von 9^m - 12^m. Am Himmel größer als der Vollmond, erscheint er im Fernglas als ausgedehnter nebliger Fleck.

Die Kugelsternhaufen NGC 5824 (9^m d = 6,2'), NGC 5927 (8,30^m, d = 12') und NGC 5986 (7,1^m, d = 9,8', 33.900 LJ) können ebenfalls mit dem Fernglas ausgemacht werden.

Über dem Südosthorizont, auf der Ekliptik gelegen, steht der **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏, 33/88, 497 deg²*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest angeführten antiken Sternbilder, mit seinem auffällig roten Hauptstern **Antares** (α Sco, 0,9^m - 1,8^m / 6,5^m, 2,4", 604 LJ, M1.5 Ib) und den Scheren.

Eine gewundene, helle Sternenkette bildet die klar erkennbare Gestalt des **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), eines der imposantesten Sternbilder am südlichen Nachthimmel, mit Scheren und hoch aufgerichtetem Stachel.

Seiner südlichen Lage wegen ist der **Skorpion** in unseren Breiten nur im Sommer knapp am Südhorizont zu finden und nur teilweise sichtbar, in südlicheren Urlaubsregionen ist er in seiner Gesamtheit mit dem Stachel zu sehen.

In der Nähe des Milchstraßenzentrums gelegen, enthält er eine Vielzahl an Offenen Sternhaufen, Kugelsternhaufen und Nebeln, besonders beeindruckend beim Anblick im Fernglas.

Antares (α Sco, 0,91^m - 1,07^m / 5,5^m, d = 2,4", 604 LJ, M1 Ib), der hellste Stern im **Skorpion**, ist ein Doppelsternsystem. Sein Begleiter (5,5^m, d = 2,4", B2.5 V) ist nicht leicht zu beobachten, da er von Antares überstrahlt wird. Sein Name leitet sich von „Anti-Ares“ ab und bedeutet „Gegenmars“ (der griechische Kriegsgott Ares entspricht dem römischen Gott Mars). Aufgrund seiner rötlichen Färbung ähnelt der Stern am Nachthimmel dem Planeten Mars. Antares ist ein Überriese mit der 10.000-fachen Leuchtkraft und dem 700-fachen Durchmesser (etwa 1000 Mio km) unserer Sonne, seine Umlaufbahn würde über die Marsbahn hinausragen.

Der Doppelstern Akrab (arab. Skorpion, β Sco, 2,9^m / 5,1^m, d = 13,7", 530 LJ), die nördliche Schere, kann bereits mit einem kleinen Teleskop aufgelöst werden.

Von dem Schweizer Amateurastronomen Jean-Philippe Loys de Cheseaux im Jahr 1764 entdeckt und am 08.05.1784 von Charles Messier als „sehr kleiner Sternhaufen“ katalogisiert, ist M004 (NGC 6121, 5,8^m, d = 35' = 57 LJ, 5.640 LJ), 1,5° westlich von Antares, der nächste aller Kugelsternhaufen. Sein Alter wird mit 12,7 Milliarden Jahren angegeben, die Untergrenze beträgt 9 - 10 Milliarden Jahre. Er enthält mehr als 100.000 Sterne. Ein nebeliges Fleckchen im Fernglas, mit einem Teleskop ab 10 cm Öffnung werden Einzelsterne sichtbar. Bei sehr dunklem Nachthimmel kann er nur sehr schwer auch mit freiem Auge wahrgenommen werden, da er von Antares überstrahlt wird.

30' NW von Antares und 50' ONO von M004 steht der Kugelsternhaufen NGC 6144 (9,10^m, 6,2' × 6,2', 29 Mio LJ), entdeckt von William Herschel am 22.05.1784 (Katalog-Nr. H VI.10). Für seine Beobachtung sollte Antares nicht im Okularfeld sein, da dieser den schwachen Kugelsternhaufen überstrahlt.

Mit einem Fernglas ist nördlich von Antares (α Sco) und östlich von Dschubba (δ Sco, 2,29^m) der Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M080 (NGC 6093, 7,3^m, $d = 9' = 125$ LJ, 48.260 LJ) als Nebelfleckchen erkennbar, mit einem 4"-Teleskop können im Randbereich einzelne Sterne aufgelöst werden. Mit 400.000 Sonnenmassen (100.000 Sternen) einer der dichtesten und kompaktesten Kugelsternhaufen der Milchstraße, ist M080, 1781 von Pierre Mechain entdeckt und auch von Charles Messier beobachtet, im Messierkatalog einer der lichtschwächeren und kleineren Kugelsternhaufen. Etwa neun Mal so weit entfernt als M004, umkreist er in 70 Mio Jahren das Zentrum der Galaxie.

Der Schmetterlingshaufen M006 (NGC 6405, 4,2^m, $d = 20' = 10$ LJ, 1.590 LJ) und M007 (NGC 6475, 3,3^m, $d = 80' = 23$ LJ, 980 LJ), das südlichste Messier-Objekt, zwei Offene Sternhaufen, sind in unseren Breiten ab Juli horizontnah aufzufinden, in südlicheren Urlaubsorten gehören sie zu den beeindruckendsten von Europa aus sichtbaren Offenen Sternhaufen.

Der sehr ausgedehnte, aber wenig auffällige **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph, 11/88, 948 deg²*) besitzt eine ringförmige Gestalt, 5 seiner Sterne sind heller 3^m. Gelegen zwischen **Hercules** (*Hercules, Her*) und **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*), ist er nicht leicht zu identifizieren, da seine Sterne weit auseinander gezogen und wenig markant sind. Durch den westlichen Teil zieht sich das Band der Milchstraße.

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*).

Der **Schlangenkopf** (*Serpens Caput*), der größere und auffälligere Teil, grenzt im Norden an die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis, CrB*) und den **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*), im Westen an den **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*) und die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*), im Süden an die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*), und im Osten an den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) und **Herkules** (*Hercules, Her*).

Die Griechen der Antike sahen in dem Sternbild eine **Schlange**, die von dem heilkundigen Asklepios (lat. Äskulap) – dem **Schlangenträger** – getragen wird, und die sich um den Äskulapstab, das Symbol der Heilkunst, windet.

Die Sterne Chow (β Ser, 3,65^m, 153 LJ, A3 V), γ Ser (3,85^m, 36 LJ, F6 V), κ Ser (4,09^m, 349 LJ, M1 III) und ι Ser (4,51^m, 192 LJ, A1 V) markieren die markante Dreiecksform des Kopfs, von Chow südwärts schlängeln sich die Sterne χ Ser (5,34, 228 LJ, A0 p), δ^1 Ser (4,20^m, 210 LJ, F0 IV), δ^2 Ser (5,20^m, 210 LJ), 16 Ser (5,26^m, 235 LJ, K0p), λ Ser (4,42^m, 38 LJ, G0 Vvar), Unukalhai (Unuk, α Ser, 2,63^m, 73 LJ, K2 III), ϵ Ser (3,71^m, 70 LJ, A2 m), ω Ser (5,21^m, 263 LJ, G8 III), μ Ser (3,54^m, 156 LJ, A0 V) und 36 Ser (5,09^m, 159 LJ, A3 Vn), an der Sternbildgrenze zur **Waage** (*Libra, Lib, ♎*), als Sternkette weiter zu Yed Prior (δ Oph, vordere Hand, 2,73^m, 170 LJ, M1 III) und Yed Posterior (ϵ Oph, hintere Hand, 3,23^m, 106 LJ, G8 III) im **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*).

Der orange leuchtende **Riesenstern Unuk** (α Ser, Unukalhai, Hals der Schlange, 2,63^m, 73 LJ, K2 III), der hellste Stern, hat den 15-fachen Durchmesser und die 35-fache Leuchtkraft unserer Sonne. Er wird ebenso als Cor Serpentis (lat. Herz der Schlange) bezeichnet.

Beim **Mehrfachsternsystem Chow** (β Ser, 3,65^m / 9,9^m / 10,7^m, $d = 31'' / 207''$, 153 LJ, A3 V), dem 5.-hellsten Stern, bewegen sich drei Sterne um einen gemeinsamen Schwerpunkt. Mit einem Alter zwischen 8,9 - 10,6 Milliarden Jahren zählt der Kugelsternhaufen M005 (NGC 5904, 5,7^m, $d = 20' = 150$ LJ, 26.620 LJ), westlich von ω Ser, (5,21^m, 263 LJ), der etwa 800.000 Sonnenmassen enthält, zu den jüngsten Objekten seines Typs. Erstmals am 05.05.1702 von Gottfried und Maria Kirch beobachtet, jedoch nicht veröffentlicht, wird Charles Messier, der M005 am 23.05.1764 auffand, ebenfalls als unabhängiger Entdecker angeführt. In sehr klaren Nächten an Orten mit wenig Lichtverschmutzung ist M005, der hellste Kugelsternhaufen nördlich des Himmelsäquators, bereits mit freiem Auge als sternartiges Objekt erkennbar, im Fernglas erscheint er als Nebelfleckchen, mit einem

mittleren Teleskop kann er am Rand in Einzelsterne ab 11^m aufgelöst werden; in Amateurteleskopen ist er einer der schönsten Kugelsternhaufen.

Die hellsten Kugelsternhaufen der Nordhalbkugel

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Stb	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sonnenmassen	Klass.	RA	DE
M022	6656	5,1 ^m	10,7 ^m	Sgr	10.440	100	33'	500.000	VII	18 ^h 36 ^m	-23° 54'
M013	6205	5,7 ^m	11,9 ^m	Her	25.890	160	21'	600.000	V	16 ^h 42 ^m	36° 28'
M005	5904	5,7 ^m	12,2 ^m	Ser	26.620	150	20'	800.000	V	15 ^h 19 ^m	02° 05'
M004	6121	5,8 ^m	10,8 ^m	Sco	5.640	57	35'	100.000	IX	16 ^h 27 ^m	-26° 01'
M003	5272	5,9 ^m	12,7 ^m	CVn	34.170	190	19'	800.000	VI	13 ^h 42 ^m	28° 22'
M015	7078	6,0 ^m	12,6 ^m	Peg	39.010	200	18'	450.000	IV	21 ^h 30 ^m	12° 10'
M002	7089	6,4 ^m	13,1 ^m	Aqr	40.850	190	16'	900.000	II	21 ^h 33 ^m	-00° 49'
M092	6341	6,5 ^m	12,2 ^m	Her	27.140	110	14'	400.000	IV	17 ^h 17 ^m	43° 08'

Am Osthorizont kommt die ringförmige Gestalt des sehr ausgedehnten, aber wenig auffälligen Sternbilds **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, *Oph*, 11/88, 948 deg²), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest beschriebenen antiken Sternbilder, hoch, nur 5 seiner Sterne sind heller 3^m.

Obwohl die Ekliptik durch den **Schlangenträger** (*Ophiuchus*, *Oph*) verläuft und sich die Sonne darin länger aufhält (30.11. - 18.12.) als im benachbarten **Skorpion** (23.11. - 30.11.), gehört er nicht zu den Tierkreissternbildern. Allerdings war das Sternbild des **Skorpions** in der Antike größer, da noch seine „Scheren“ dazu gerechnet wurden.

Der **Schlangenträger** stellte in der griechischen Mythologie Asklepios (lat. Äskulap), Sohn des Apollon und seiner Geliebten Koronis, dar. Apollon, eifersüchtig auf einen Nebenbuhler, tötete Koronis, die ihm im Sterben gestand, ein Kind von ihm zu erwarten. Apollon gelang es, das Kind zu retten. Cheiron, ein weiser Kentaur, zog den Knaben Asklepios auf und unterrichtete ihn in der Heilkunst. Dieser wurde ein großer Heiler und Wohltäter der Menschheit. Als er einen Toten erweckte, erzürnte dies Zeus, er erschlug ihn mit einem Blitz. Der schlangenumrankte Äskulapstab wurde zum Symbol der Heilkunst.

Das Sternbild **Stier des Poniatowski** (*Taurus Poniatovii*, auch *Königlicher Stier von Poniatowski*), eingeführt im Jahr 1777 von Marcin Odlanicki Pozcobutt zu Ehren des polnischen Königs Stanislaus Poniatowski und im Sternatlas von Johann Ehlert Bode aufgenommen, heute kein von der Internationalen Astronomischen Union (IAU) offiziell anerkanntes Sternbild, ist ident mit dem Offenen Sternhaufen Melotte 186 (Mel 386, 3,0^m), der als kleine Sternansammlung im nordöstlichen Teil des **Schlangenträgers**, zwischen seiner Schulter und dem **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda*) aufgefunden werden kann.

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

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

Der **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda*), dessen Randbereich in der Milchstraße liegt, enthält das auch als Adlernebel bekannte Sternentstehungsgebiet M016 / IC 4703, bekannt von Aufnahmen des Hubble-Teleskops, die gewaltige Gas- und Staubwolken zeigen, das sich aus dem Offenen Sternhaufen M016 (NGC 6611, 6,0^m, d = 21' = 35 LJ, 5.600 LJ, Alter 5 Mio. Jahre) und dem Emmissionsnebel IC 4703 (d = 35' x 28' / 60 x 45 LJ) zusammensetzt. Bekannt ist M016 durch Aufnahmen des Hubble-Weltraum-Teleskops (Hubble-Space-Telescope = HST), die gewaltige, bis zu 9,5 LJ lange Gas- und Staubwolken („Pillars of Creation“ -Säulen der Schöpfung) zeigen, an deren Spitze sich neue Sterne

befinden. Die beste Beobachtungszeit für den Adlernebel M016 / IC 4703 sind die Sommermonate.

Die Sommersternbilder **Leier** (*Lyra, Lyr*), **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Adler** (*Aquila, Aql*), gelegen in der Milchstraße, kommen in der östlichen Himmelshälfte hoch; deren Hauptsterne Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V), Deneb (α Cyg, 1,3^m, 3.200 LJ, A2 Ia) und Atair (α Aql, 0,8^m, 17 LJ, A7 IV) bilden das so genannte Sommerdreieck, die beste Beobachtungszeit ist in den Sommermonaten.

Auf älteren Sternkarten häufig als Vogel (Geier) abgebildet, sollen **Leier** (*Lyra, Lyr*), **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Adler** (*Aquila, Aql*) die stymphalischen Vögel aus der griechischen Mythologie darstellen.

ζ Lyr (ζ^1 Lyr, 4,34^m, 154 LJ, Am / ζ^2 Lyr, 5,73^m; $d = 43,7''$), δ Lyr (δ^2 Lyr, 4,22^m, 899 LJ, M4 II / δ^1 Lyr, 5,58^m, 1.100 LJ, B3 V), Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ, B9 III) und Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m, 882 LJ, A8), südlich der Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 V), nach Arktur (α Boo, - 0,04^m) der 2.-hellste Stern der nördlichen Hemisphäre und der 5.-hellste Stern am Nachthimmel, stellen ein Parallelogramm dar, das die Saiten einer antiken Lyra (= *Leier*) darstellen soll.

Die kleine, aber markante **Leier** (*Lyra, Lyr*, 52/88, 286 deg²), eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Werk *Almagest* beschriebenen 48 Sternbilder der Antike, grenzt im Norden an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an den **Herkules** (*Hercules, Her*), im Süden an den **Herkules** (*Hercules, Her*) und das **Füchslin** (*Vulpecula, Vul*) und im Osten an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*).

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

Zwischen Sheliak (β Lyr, 3,25^m - 4,36^m, 882 LJ) und Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ) liegt der Ringnebel M057 (NGC 6720, 8,8^m, $d = 118'' = 1,3$ LJ, 2.300 LJ, Alter 10.000 - 20.000 Jahre), der bekannteste Planetarische Nebel, das Gebiet eines Sternentodes.

Gelegen auf halber Strecke zwischen Albireo (β Cyg, 3,1^m/5,1^m, 385 LJ) und Sulafat (γ Lyr, 3,24^m, 635 LJ), bewegt sich der weniger helle Kugelsternhaufen M056 (NGC 6779, 8,27^m, $d = 8,4' = 55$ LJ, 27.390 LJ), entdeckt 1779 von Charles Messier, mit einer Geschwindigkeit von 145 km/sec auf uns zu. Im Gegensatz zu vergleichbaren Objekten fehlt ihm das helle Zentrum. Mit einem Fernglas als kleines Nebelfleckchen auffindbar, ist für seine Auflösung am Rand in Einzelsterne ein Teleskop von mindestens 15 cm (= 6") Öffnung erforderlich.

Fünf Sterne des **Schwan** (*Cygnus, Cyg*, 16/88, 804 deg²) sind wegen der bekannten, auffälligen Gestalt auch als „Kreuz des Nordens“ bekannt, wie ein riesiger Vogel fliegt der die Sommermilchstraße entlang.

Deneb (α Cyg, 1,25^m, 3.200 LJ, A2 Ia), der hellste Stern, stellt den Schwanz dar, η Cyg (eta Cyg, 3,89^m, 200 LJ, K0 III) bildet den langen, im Flug vorgestreckten Hals und Albireo (β Cyg, 3,1^m / 5,1^m, 385 LJ, K2 + B9 V), für viele der schönste Doppelstern, markiert den Kopf des Schwans. Am mittig gelegenen Doppelstern Sadr (Schedir, γ Cyg, 2,23^m/9,5^m, $d = 142''$, 750 LJ, F8 Ib), dem 2.-hellsten Stern, setzen die geschwungenen Flügel an, die den Querbalken des Kreuzes bilden. ζ Cyg (zeta Cyg, 3,21^m, 200 LJ, G8 III) ist die südliche, κ Cyg (3,80^m, 150 LJ, K0 III) die nördliche Flügelspitze.

Durchzogen von der Sommermilchstraße, ist das Himmelsareal des **Schwan** reich an Sternen und nebligen Objekten. Bereits mit einem Fernglas kann eine Vielzahl interessanter Objekte beobachtet werden.

Neben den beiden von Charles Messier katalogisierten Offenen Sternhaufen M029 (NGC 6913, 6,6^m, $d = 10' = 10$ LJ, 3.742 LJ) und M039 (NGC 7092, 4,6^m, $d = 32' = 7$ LJ, 1.010 LJ) sind der Nordamerikanebel NGC 7000 (5,0^m, 1,3°, 4.000 LJ), ein diffuser Gasnebel ost-südöstlich von Deneb, der westlich angrenzende Pelikannebel IC 5067 (7,0^m, 40' x 30', 4.000 LJ) und die als Cirrusnebel (auch *Schleier-Nebel*, engl. *Veil nebula*, 7,0^m, $d = 3^\circ =$

100 LJ, 1.470 LJ) bekannten Objekte NGC 6960, NGC 6992 und NGC 6995, die Überreste einer Supernovaexplosion, die sich vor etwa 18.000 Jahren ereignet hat, Beobachtungsobjekte für die Sommermonate.

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

Die beste Beobachtungszeit für die Schildwolke (Scutum-Wolke), die hellste Stelle der Milchstraße südwestlich des **Adler**, mit dem Wildentenhaufen M011 (NGC 6705, 5,8^m, $d = 14' = 25$ LJ, 6.120 LJ), einer der sternreichsten Offenen Sternhaufen des Himmels und dem weniger eindrucksvollen Offenen Sternhaufen M026 (NGC 6694, 8,0^m, $d = 15' = 22$ LJ, 5.220 LJ) ist der Sommer.

Dies gilt ebenso für die Objekte der innerhalb des Gebiets des Sommerdreiecks liegenden zwei kleinen für Sternbilder **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg²*) und **Füchschen** (*Vulpecula, Vul, 55/88, 268 deg²*):

Den im **Pfeil** liegenden Kugelsternhaufen M071 (NGC 6838, 8,06^m, $d = 7,2' = 40$ LJ, 18.330 LJ) sowie im **Füchschen** den Hantelnebel M027 (NGC 6853, 7,5^m, 9' x 6', 1.240 LJ), einen Planetarischen Nebel (PN) und den südwestlich von Albireo liegenden Kleiderbügel Collinder 399 (*Cr 399, auch Broccis Haufen, 3,6^m, $d = 1^\circ$*), eine zufällige Anordnung (β Cy), am Westrand des Sommerdreiecks.

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

Ab Mitternacht kommt im Südosten der **Schütze** (*Sagittarius, Sag, \nearrow 15/88, 867 deg²*), in dem sich das Zentrum der Milchstraße befindet, über den Horizont.

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

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

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Freitag 02.06.2017 20:00 h – 24:00 h

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

FÜHRUNGSINHALT

Sonne und Galaxienhaufen am Frühlingshimmel

Astronomievortrag, mit dem Sonnenteleskop Beobachtung von Sonnenflecken und Sonnenprotuberanzen.

Nach Sonnenuntergang halten sich die Frühlingssternbilder Löwe, Jungfrau und Bärenhüter in der westlichen Himmelshälfte auf, die kraterzerfurchte Mondoberfläche, Jupiter und Saturn sind Beobachtungsobjekte.

Öffentliche Sternwarteführung mit Sonnenbeobachtung für Kinder und Erwachsene

Samstag 10.06.2017 14:00 h – 17:00 h
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Rakete – Sonne – Apfelstrudel

Astronomie für Kinder von 6 – 12 – Coole Physik, aufregende Raumfahrt und spannende Experimente - In zahlreichen Mit-Mach-Aktionen wie Raketenstarts werden Kinder in die Welt der Astronomie eingeführt.

Beobachtung von Sonnenflecken und Sonnenprotuberanzen.

Sie und ihre Kinder erwartet ein ganz persönliches "Erlebnis Astronomie"!

FERNGLASOBJEKTE

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

HERCULES

Hercules, Her, 05/88, 1.225 deg²

Die Kugelsternhaufen M013 (NGC 6205) und M092 (NGC 6341) im Herkules

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

Auf der Verbindungslinie **Bärenhüter - Leier** (Hauptsterne Arctur - Wega) liegt das Sterntrapez des **Hercules**. **Hercules** enthält die beiden Kugelsternhaufen M013 und M092. M013 (NGC 6205, 5,7^m, d = 21' = 160 LJ, 25.890 LJ), einer der 5 prachtvollsten des nördlichen Sternenhimmels, nur übertroffen von M015 und M053, enthält mehr als eine Million Sterne mit insgesamt 600.000 Sonnenmassen. Das Zentrum der Milchstraße umläuft er in 500 Mio Jahren, dabei entfernt er sich bis auf 80.000 LJ.

Der sehr metallarme Kugelsternhaufen; M092 (NGC 6341, 6,5^m, d = 14,0' = 110 LJ, 27.140 LJ), der kleinere Bruder des berühmteren M013, gehört er mit einem Alter von etwa 14 Milliarden Jahren zu den ältesten Himmelsobjekten seiner Art im Universum. Für einen Umlauf um das galaktische Zentrum benötigt er 200 Mio Jahre; seine Entfernung variiert zwischen 5.000 LJ und 35.000 LJ.

In etwa 14.000 Jahren wird M092, bedingt durch die Präzession der Erdachse, in weniger als 1° Entfernung zum Himmelsnordpol zu liegen kommen, vergleichbar mit unserem heutigen Polarstern. Steht er heute zu Unrecht im Schatten vom M013, seines berühmteren Gegenstücks im Hercules, wird er dann aber voraussichtlich M013 den Rang abgelaufen haben.

DIE PLANETEN

MERKUR (☿)

Merkur, am 21.06.2017 in oberer Konjunktion zur Sonne, hält sich im Juni am Tageshimmel auf und ist nicht beobachtbar.

Merkur wandert durch die Sternbilder

Widder	Aries	Ari	♈	01.06.2017 – 02.06.2017
Stier	Taurus	Tau	♉	03.06.2017 – 20.06.2017
Zwillinge	Gemini	Gem	♊	21.06.2017 – 30.06.2017

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.06.2017	04 ^h 15 ^m	18 ^h 49 ^m	6,20"	-0,4 ^m	Ari	♈
05.06.2017	04 ^h .14 ^m	19 ^h 12 ^m	5,82"	-0,7 ^m	Tau	♉
10.06.2017	04 ^h 18 ^m	19 ^h 46 ^m	5,44"	-1,1 ^m	Tau	♉
15.06.2017	04 ^h 27 ^m	20 ^h 24 ^m	5,19"	-1,6 ^m	Tau	♉
20.06.2017	04 ^h 45 ^m	21 ^h 00 ^m	5,08"	-2,3 ^m	Tau	♉
25.06.2017	05 ^h 11 ^m	21 ^h 30 ^m	5,10"	-1,7 ^m	Gem	♊
30.06.2017	05 ^h 42 ^m	21 ^h 50 ^m	5,25"	-1,1 ^m	Gem	♊

19.06.2017 **PERIHEL** Sonnennächster Bahnpunkt
Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er der Sonne am nächsten ist

Entfernung **Sonne – Merkur**
AE 0,307
Km 46,0 Mio km

21.06.2017 **Obere Konjunktion** **Erdferne** **Apogäum**

VENUS (♀)

Venus ist strahlender Höhepunkt des Morgenhimmels, ihre Aufgänge verfrühen sich.
Am 03.06.2017 steht sie in größter westlicher Elongation von der Sonne, sie kommt in immer nördlichere Bereiche des Tierkreises.

Venus wandert durch die Sternbilder

Fische	Pisces	Psc	♈	01.06.2017 – 08.06.2017
Walfisch	Cetus	Cet		09.06.2017
Widder	Aries	Ari	♈	10.06.2017 – 27.06.2017
Stier	Taurus	Tau	♉	28.06.2017 – 30.06.2017

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.06.2017	03 ^h 16 ^m	16 ^h 32 ^m	24,27"	-4,5 ^m	Psc	♈
05.06.2017	03 ^h 09 ^m	16 ^h 37 ^m	23,19"	-4,4 ^m	Psc	♈
10.06.2017	03 ^h 01 ^m	16 ^h 43 ^m	21,96"	-4,4 ^m	Ari	♈
15.06.2017	02 ^h 54 ^m	16 ^h 51 ^m	20,86"	-4,3 ^m	Ari	♈
20.06.2017	02 ^h 47 ^m	16 ^h 59 ^m	19,87"	-4,3 ^m	Ari	♈
25.06.2017	02 ^h 41 ^m	17 ^h 07 ^m	18,98"	-4,2 ^m	Ari	♈
30.06.2017	02 ^h 36 ^m	17 ^h 16 ^m	18,18"	-4,2 ^m	Tau	♉

21.06.2017 03^h 00^m **Mond bei Venus** 4,1° südlich

03.06.2017 **Größte westliche Elongation**
Planet steht westlich der Sonne, geht somit vor Sonne auf
Beobachtung am **MORGENHIMMEL** → **MORGENSTERN**

04.06.2017 **DICHOTOMIE** **d**
Planetenscheibe ist halb beleuchtet 24,0"

Entfernung **Erde – Venus** **Sonne -Venus**
AE 0,709 0,729
Km 106 Mio km 109 Mio km

12.06.2017 **APHEL** Sonnenfernster Bahnpunkt
 Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne,
 an dem er am weitesten von der Sonne entfernt ist

Entfernung **Sonne -Venus**
 AE 0,728
 Km 108,9 Mio km

MARS (♂)

Mars wechselt am 05.06.2017 vom Stier in die Zwillinge. Er hält sich am Tageshimmel auf und ist unbeobachtbar.

Mars wandert durch die Sternbilder

Stier	Taurus	Tau	♉	01.06.2017 – 04.06.2017
Zwillinge	Gemini	Gem	♊	05.06.2017 – 30.06.2017

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.06.2017	06 ^h 02 ^m	22 ^h 12 ^m	3,69"	1,7 ^m	Tau	♉
05.06.2017	05 ^h 58 ^m	22 ^h 08 ^m	3,67"	1,7 ^m	Gem	♊
10.06.2017	05 ^h 53 ^m	22 ^h 03 ^m	3,65"	1,7 ^m	Gem	♊
15.06.2017	05 ^h 48 ^m	21 ^h 57 ^m	3,63"	1,7 ^m	Gem	♊
20.06.2017	05 ^h 44 ^m	21 ^h 50 ^m	3,61"	1,7 ^m	Gem	♊
25.06.2017	05 ^h 41 ^m	21 ^h 43 ^m	3,59"	1,7 ^m	Gem	♊
30.06.2017	05 ^h 37 ^m	21 ^h 35 ^m	3,57"	1,7 ^m	Gem	♊

JUPITER (♃)

Mit seinem Stillstand am 10.06.2017 beendet Jupiter seine Oppositionsperiode, danach wandert er rechtläufig durch die Jungfrau. Aus der zweiten Nachthälfte zieht sich Jupiter zurück.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.06.2017	15 ^h 22 ^m	--:--	40,58"	-2,3 ^m	Vir	♍
02.06.2017	--:--	02^h 51^m	40,47"	-2,3 ^m	Vir	♍
05.06.2017	15 ^h 05 ^m	--:--	40,14"	-2,3 ^m	Vir	♍
06.06.2017	--:--	02^h 35^m	40,02"	-2,3 ^m	Vir	♍
10.06.2017	14 ^h 46 ^m	--:--	39,57"	-2,2 ^m	Vir	♍
11.06.2017	--:--	02^h 16^m	39,46"	-2,2 ^m	Vir	♍
15.06.2017	14 ^h 26 ^m	--:--	39,00"	-2,2 ^m	Vir	♍
16.06.2017	--:--	01^h 56^m	38,89"	-2,2 ^m	Vir	♍
20.06.2017	14 ^h 07 ^m	--:--	38,44"	-2,2 ^m	Vir	♍
21.06.2017	--:--	01^h 36^m	38,32"	-2,2 ^m	Vir	♍
25.06.2017	13 ^h 49 ^m	--:--	37,88"	-2,1 ^m	Vir	♍
26.06.2017	--:--	01^h 17^m	37,76"	-2,1 ^m	Vir	♍
30.06.2017	13 ^h 31 ^m	--:--	37,32"	-2,1 ^m	Vir	♍
01.07.2017	--:--	00^h 58^m	37,21"	-2,1 ^m	Vir	♍
04.06.2017	01 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter		1,7° nördlich		

SATURN (♄)

Saturn, rückläufig im Schlangenträger, steht am 15.06.2017 in Opposition zur Sonne und ist daher Planet der gesamten Nacht.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.06.2017	21 ^h 39 ^m	--:--	18,24"	0,1 ^m	Oph	
02.06.2017	--:--	06^h 11^m	18,25"	0,1 ^m	Oph	
05.06.2017	21 ^h 22 ^m	--:--	18,27"	0,1 ^m	Oph	
06.06.2017	--:--	05^h 54^m	18,27"	0,0 ^m	Oph	
10.06.2017	21 ^h 00 ^m	--:--	18,29"	0,0 ^m	Oph	
11.06.2017	--:--	05^h 33^m	18,29"	0,0 ^m	Oph	
15.06.2017	20 ^h 39 ^m	--:--	18,30"	0,0 ^m	Oph	
16.06.2017	--:--	05^h 12^m	18,30"	0,0 ^m	Oph	
20.06.2017	20 ^h 18 ^m	--:--	18,29"	0,0 ^m	Oph	
21.06.2017	--:--	04^h 51^m	18,29"	0,0 ^m	Oph	
25.06.2017	19 ^h 56 ^m	--:--	18,27"	0,1 ^m	Oph	
26.06.2017	--:--	04^h 30^m	18,26"	0,1 ^m	Oph	
30.06.2017	19 ^h 35 ^m	--:--	18,23"	0,1 ^m	Oph	
01.07.2017	--:--	04^h 09^m	18,22"	0,1 ^m	Oph	

10.06.2017 03^h 00^m **Mond bei Saturn** 2,2° nördlich

	Opposition Entfernung Erde – Saturn	Planet der gesamten Nacht Sonne - Saturn
AE	8,61	9,61
Km	1.289 Mio km	1.589 Mio km
Lichtlaufzeit	01 ^h 12 ^m	01 ^h 20 ^m

Der Ringplanet Saturn, ein Gasriese wie auch Jupiter, Uranus und Neptun, besteht größtenteils aus Wasserstoff und Helium. Eine Dunstschicht in seiner Atmosphäre verhindert die Beobachtung der Wolken und Wettersysteme wie bei Jupiter.

Saturns Ringsystem, bestehend aus einer Unzahl einzelner staubkorn- bis metergroßer Eis- und Gesteinsbrocken, ist bereits durch ein Teleskop mit etwa 40-facher Vergrößerung zu erkennen. Die Ringe sind etwa zwischen 10 und 100 Metern dick, der Durchmesser des sichtbaren Teils der Ringe beträgt etwa 280.000 km (2/3 der Distanz Erde – Mond); insgesamt haben die Ringe einen Durchmesser von fast 1 Mio km.

Die Ringe, in der Reihenfolge ihrer Entdeckung benannt, werden von innen nach außen als D-, C-, B-, A-, F-, G- und E-Ring bezeichnet. Auf astronomischen Übersichtsaufnahmen sind meist nur der A- und der B-Ring und die sie trennende Cassini-Teilung, bei besten Sichtbedingungen noch die Encke-Teilung im A-Ring zu sehen.

SATURN - PLANETENDATEN

Mittlere Entfernung - Sonne	9,5697 AE*	= 1431,60 Mio. km
Kleinste Entfernung - Sonne	9,0412 AE	
Größte Entfernung - Sonne	10,1238 AE	
Kleinste Entfernung - Erde	7,991 AE	
Größte Entfernung - Erde	11,086 AE	
Mittlere Entfernung - Erde	9,60 AE	
Durchmesser	120.536 km	
Abplattung	1 : 9	
Rotationszeit	10 ^h 47 ^m	
Dichte	0,7 g / cm ³)	
Siderische Umlaufzeit	29,457 Jahre	
Synodische Umlaufzeit	378,09 Tage	
Monde	62	

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

Die 5 größeren Saturn-Monde

	D – Äquator	mag	Umlaufzeit	Entdecker	Zeitpunkt
Titan	5.150,0 km	8,4 ^m	15 ^d 22 ^h 41 ^m	Christian Huygens	25.03.1655
Rhea	1.528,6 km	9,6 ^m	4 ^d 12 ^h 25 ^m	Giovanni Cassini	23.12.1672
Iapetus	1.436,0 km	10,0 ^m	79 ^d 07 ^h 55 ^m	Giovanni Cassini	25.10.1671
Dione	1.123,4 km	10,4 ^m	2 ^d 17 ^h 41 ^m	Giovanni Cassini	21.03.1684
Tethys	1.062,2 km	10,2 ^m	1 ^d 21 ^h 18 ^m 26,1 ^s	Giovanni Cassini	21.03.1684

URANUS (♅)

Der Aufgang des grünlichen Uranus, rechtläufig in den Fischen, erfolgt in der zweiten Nachthälfte. Der früher einsetzende Dämmerung wegen kann er noch nicht aufgefunden werden und bleibt im Juni nicht beobachtbar.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.06.2017	03 ^h 11 ^m	16 ^h 45 ^m	3,39"	5,9 ^m	Psc	♃
05.06.2017	02 ^h 56 ^m	16 ^h 31 ^m	3,40"	5,9 ^m	Psc	♃
10.06.2017	02 ^h 36 ^m	16 ^h 12 ^m	3,41"	5,9 ^m	Psc	♃
15.06.2017	02 ^h 17 ^m	15 ^h 53 ^m	3,42"	5,9 ^m	Psc	♃
20.06.2017	01 ^h 58 ^m	15 ^h 35 ^m	3,44"	5,9 ^m	Psc	♃
25.06.2017	01 ^h 38 ^m	15 ^h 16 ^m	3,45"	5,8 ^m	Psc	♃
30.06.2017	01 ^h 19 ^m	14 ^h 57 ^m	3,46"	5,8 ^m	Psc	♃

NEPTUN (♆)

Der bläuliche Neptun wird am 17.06.2017 im Wassermann stationär und setzt zu seiner Oppositionsschleife an. Obwohl Neptun am Monatsende vor Mitternacht aufgeht, ist er noch kein lohnenswertes Beobachtungsobjekt. Eine lichtstarke Optik ist für seine Auffindung etwa 1° südlich von 81 Aqr (6,2^m) hilfreich.

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

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.06.2017	01 ^h 50 ^m	12 ^h 52 ^m	2,23"	7,9 ^m	Aqr	♆
05.06.2017	01 ^h 34 ^m	12 ^h 36 ^m	2,24"	7,9 ^m	Aqr	♆
10.06.2017	01 ^h 14 ^m	12 ^h 16 ^m	2,25"	7,9 ^m	Aqr	♆
15.06.2017	00 ^h 55 ^m	11 ^h 57 ^m	2,25"	7,9 ^m	Aqr	♆
20.06.2017	00 ^h 35 ^m	11 ^h 37 ^m	2,26"	7,9 ^m	Aqr	♆
25.06.2017	00 ^h 15 ^m	11 ^h 17 ^m	2,26"	7,9 ^m	Aqr	♆
30.06.2017	23 ^h 52 ^m	--:--	2,27"	7,9 ^m	Aqr	♆
01.07.2017	--:--	10 ^h 54 ^m	2,27"	7,9 ^m	Aqr	♆

STERNSCHNUPPENSTRÖME

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

Gering aktive Ströme

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

Am Tag aktive Ströme

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

Monatsübergreifende Ströme

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

SCORPIUS-SAGITTARIUS-METEORE

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

Die beste Beobachtungszeit liegt zwischen Mitternacht und 04:00 h morgens. Nach dem ersten Maximum am 20.05.2017 ist ihr zweites Maximum um den 12.06.2017 zu erwarten. In unseren Breiten ist er wegen der geringen Höhe des Radianten jedoch schwierig zu beobachten.

Beobachtung	21.04.2017 - 30.06.2017
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	20.05.2017
Zweites Maximum	um den 12.06.2017
Beobachtung	Ab Mitternacht bis 04:00 h
Geschwindigkeit	Langsame Objekte, um 26 km / sec
Anzahl/Stunde	Wenige Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Schwach ausgeprägter Strom 55P/Tempel-Tuttle alter Name: 1866 I

TAU-HERKULIDEN

Dieser wenig bekannte Strom ist eher unauffällig und bis Mitte des Monats Juni aktiv. Das Maximum der **TAU-HERKULIDEN** ist am 03.06.2017.

Beobachtung	17.05.2017 - 12.06.2017
Radiant	Herkules (<i>Hercules, Her</i>)
Maximum	03.06.2017
Ursprungskomet	Nicht bekannt

LIBRIDEN

Die **LIBRIDEN** sind vom 06.06.2017 - 07.06.2017 zu beobachten.

Beobachtung	06.06.2017 - 07.06.2017
Radiant	Waage (<i>Libra, Lib, ♎</i>)
Maximum	06.06.2017 - 07.06.2017
Ursprungskomet	Nicht bekannt

JUNI-LYRIDEN

Die **JUNI-LYRIDEN** können seit etwa 25 Jahren in der Zeit zwischen 11.06.2017 und 21.06.2017 beobachtet werden.

Beobachtung	11.06.2017 - 21.06.2017
Radiant	Leier (<i>Lyra, Lyr</i>)
Maximum	15.06.2017
Ursprungskomet	Nicht bekannt

JUNI BOOTIDEN

Die **JUNI BOOTIDEN** sind vom 22.06.2017 - 02.07.2017 zu erwarten.

Bekannt seit 1916, waren sie 1998 und 2004 zwischen dem 22.06. und 26.06. mit rund 100 Meteoren je Stunde sehr aktiv, auch Feuerkugeln konnten beobachtet werden. Berechnungen zufolge sind 2017 keine hohen Fallraten zu erwarten.

Beobachtung	22.06.2017 - 02.07.2017
Radiant	Bärenhüter (<i>Bootes, Boo</i>)
Maximum	23.06.2017 - 27.06.2017
	Unterschiedliche Frequenz je Jahr
Geschwindigkeit	Langsame Objekte, um 18 km / sec
Ursprungskomet	Komet 7P/Pons-Winnecke

CORVIDEN

In der Zeit vom 23.06.2017 - 30.06.2017 sind die **CORVIDEN** zu beobachten. Das Maximum ist am 26.06.2017 zu erwarten.

Beobachtung	23.06.2017 - 30.06.2017
Radiant	Rabe (<i>Corvus, Crv</i>)
Maximum	26.06.2017

JUNI DRACONIDEN

Die **JUNI DRACONIDEN**, um den 27.06.2017 zu erwarten, sind ein schwacher Strom. Noch bis vor etwa 30 Jahren um den 16.06. zu beobachten, scheinen sie in den letzten Jahren ihre Aktivität eingestellt zu haben.

Beobachtung	16.06.2017 - 02.07.2017
Radiant	Drache (<i>Draco, Dra</i>)
Maximum	27.06.2017
Anzahl/Stunde	5 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	7P/Pons-Winnecke

ARIETIDEN

Bei den Arietiden handelt es sich um einen vom 22.05.2017 - 02.07.2017 aktiven Meteorstrom, der sein Maximum am 07.06.2017 erreicht. Die Arietiden, in Mitteleuropa nur tagsüber oberhalb des Horizonts zu finden, können mit freiem Auge nicht beobachtet werden. Sie können jedoch mit Hilfe von Radiowellen registriert werden.

Treten Meteore in die Atmosphäre ein, hinterlassen sie kurzlebige ionisierte Spuren, welche bestimmte Radiowellen gut reflektieren. Beim Einsatz von geeigneten Radioquellen können die von den Ionisationsspuren reflektierten Signale mit Hilfe von Detektoren registriert werden.

VEREINSABEND

Freitag, 09.06.2017

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

BESUCHER sind HERZLICH WILLKOMMEN! EINTRITT FREI!!!

In den Monaten Juni - August finden die Vereinsabende als **vereinsinterne Veranstaltung** auf dem Gelände der NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH statt.

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten

Ab 20:00 h **VORTRAG**

Univ.-Prof. Dr. Arnold Hanslmeier

Universität Graz, Institut für Geophysik Astrophysik und Meteorologie

Moderne Beobachtungsmethoden

der erd- und weltraumgebundenen Sonnenforschung

Aktuelle Fragen der Sonnenphysik

Über den Vortragenden

Univ.-Prof. Dr. Arnold Hanslmeier

Universität Graz, Institut für Geophysik Astrophysik und Meteorologie

Seine Hauptforschungsgebiete

Sonnenphysik: Sonnenaktivität, Sonnenzyklus, Space weather; wie beeinflussen Vorgänge auf der Sonne die Erde und den erdnahen Weltraum, welche Gefahren drohen Satelliten und bemannten Raumfahrtmissionen?

Astrophysik: sonnenähnliche Sterne, Exoplaneten, Leben im Universum; welche Sterne eignen sich als Muttersterne für Planeten, wann ist ein Planet habitabel, gibt es Leben im Universum? Dunkle Materie, Gravitationslinsen.

Ein wichtiges Anliegen ist es Univ.-Prof. Dr. Arnold Hanslmeier, die Faszination des Universums in eine breite Öffentlichkeit hinauszutragen, in der Hoffnung, dass dadurch wieder verstärkt das Verständnis für die Bedeutung der Naturwissenschaften wächst.

THEMA

Moderne Beobachtungsmethoden

der erd- und weltraumgebundenen Sonnenforschung

Aktuelle Fragen der Sonnenphysik

Die Sonne ist unser nächster Stern. Was wissen wir über den Aufbau und die Entwicklung der Sonne, wie können wir unterschiedliche Höhen in der Sonnenatmosphäre untersuchen. Die großen Sonnenteleskope auf Teneriffa werden vorgestellt sowie natürlich eigene Untersuchungen und Beobachtungen.

Schließlich noch die Bedeutung der Sonne für unsere hochtechnisierte Gesellschaft sowie als Proxy für andere Sterne.

FÜHRUNGSTERMINE 2017

JUNI 2017

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Freitag 02.06.2017 20:00 h – 24:00 h
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Sonne und Galaxienhaufen am Frühlingshimmel

Sonnenbeobachtung, Frühlingssternbilder, Sternhaufen
Mond, Jupiter, Saturn
M 0676 5711924 E antares-info@aon.at

FÜHRUNGSINHALT

Astronomievortrag, mit dem Sonnenteleskop Beobachtung von Sonnenflecken und Sonnenprotuberanzen.

Nach Sonnenuntergang halten sich die Frühlingssternbilder Löwe, Jungfrau und Bärenhüter in der westlichen Himmelshälfte auf, die kraterzerfurchte Mondoberfläche, Jupiter und Saturn sind Beobachtungsobjekte.

Öffentliche Sternwarteführung mit Sonnenbeobachtung für Kinder und Erwachsene

ANTARES-KIDS - Astronomie für Kinder von 6 – 12

Samstag 10.06.2017 14:00 h – 17:00 h
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Rakete – Sonne – Apfelstrudel

Astronomie für Kinder von 6 – 12 – Coole Physik, aufregende Raumfahrt und spannende Experimente, Sonnenbeobachtung
M 0676 5711924 E antares-info@aon.at

FÜHRUNGSINHALT

ANTARES-KIDS - Astronomie für Kinder von 6 – 12 – Coole Physik, aufregende Raumfahrt und spannende Experimente - In zahlreichen Mit-Mach-Aktionen wie Raketenstarts werden Kinder in die Welt der Astronomie eingeführt.
Beobachtung von Sonnenflecken und Sonnenprotuberanzen.

EINLASS auf das Sternwartegelände 30 Minuten vor Führungsbeginn

ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

Keine Anmeldung erforderlich

EINTRITTSPREISE

EUR	7,00 / Erwachsener		
EUR	5,00 / Jugendliche (6 – 19)		
EUR	6,00 / Studenten (bis 26)		
EUR	20,00 / Familienkarte (bis 5 Personen*)		
	* Option 1	1 Erwachsener	+ bis zu 4 Kindern
	Option 2	2 Erwachsene	+ bis zu 3 Kindern

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

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

Bitte beachten Sie das Rauchverbot am Gelände der Sternwarte.

Das Sternwartegelände ist videoüberwacht.

Eltern haften für ihre Kinder.

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen
M 0664 73122973

E antares-info@aon.at

Die Gegend um Michelbach ist ein beliebtes Wander- und Ausflugsgebiet. Entdecken Sie die Umgebung von Michelbach auch als Wanderparadies! Mit der auf dem Sternwarte Gelände 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
09.06.2017 – 25.06.2017

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

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 Juninächte können noch sehr KÜHL sein!!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER
ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Vorsitzender
Teamleiter Öffentlichkeitsarbeit und Führungen
M 0676 5711924

E antares-info@aon.at

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

Impressum

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

E antares-info@aon.at

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

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

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

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

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

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

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