

**ANTARES**  
**NÖ AMATEURASTRONOMEN**  
**NOE VOLKSSTERNWARTE**  
**Michelbach Dorf 62**  
**3074 MICHELBAACH**



**NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH**  
**Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich**

02.04.1966	Luna 10 schwenkt als 1. Sonde in einen Orbit um den Mond ein (UdSSR)
03.04.1959	Die ersten sieben Astronauten der USA werden bekanntgegeben
10.04.1970	Apollo 13 startet. Nach einer Explosion an Bord können alle 3 Astronauten mit der Mondlandefähre als Rettungsboot zur Erde zurückkehren
12.04.1961	Mit Vostok 1 (UdSSR) startet Juri Gagarin als 1. Mensch ins All
14.04.1950	Das Team um Wernher von Braun wird nach Huntsville übersiedelt
18.04.1971	Start der 1. Weltraumstation Saljut 1 (UdSSR)
21.04.1971	Die erste Besatzung dockt an der ersten Raumstation Saljut 1 an (UdSSR)
22.04.1967	Wladimir Komarov stirbt als erster Kosmonaut im Weltraum (Sojus 1)

**AKTUELLES AM STERNENHIMMEL**  
**APRIL 2019**

In der westlichen Himmelshälfte sind in der ersten Nachthälfte noch die Wintersternbilder aufzufinden, Löwe, Jungfrau und Bärenhüter mit den Galaxienhaufen kommen am Osthimmel hoch; Becher und Rabe stehen südlich der Jungfrau, die unscheinbare Wasserschlange schlängelt sich über dem Südhorizont, der Große Bär steht hoch im Zenit. Mars ist der Planet der ersten Nachthälfte, Jupiter verlagert seine Aufgänge in die Zeit vor Mitternacht, Saturn ist in der zweiten Nachthälfte aufzufinden, Venus ist der „Morgenstern“.

**INHALT**

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Aktueller Sternenhimmel
- Monatsthema –
- Planetendaten
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 12.04.2019
- Öffentliche Führung – 26.04.2019

**VEREINSABEND 12.04.2019**

REFERENT Univ.-Prof. Dr. Gerhard Hensler  
THEMA Zwerggalaxien - die idealen Laboratorien zum Verständnis  
astrophysikalischer Prozesse

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

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



**WISSENSCHAFT · FORSCHUNG**  
**NIEDERÖSTERREICH**



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

## DIE SONNE (☉)

### Sonnenuntergang - SU

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

### Dämmerung

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

<b>Bürgerliche Dämmerung</b>	<b>BD</b>	<b>Sonne 06° unter dem Horizont</b>
<b>Nautische Dämmerung</b>	<b>ND</b>	<b>Sonne 12° unter dem Horizont</b>
<b>Astronomische Dämmerung</b>	<b>AD</b>	<b>Sonne 18° unter dem Horizont</b>

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

### Bürgerliche Dämmerung - BD

Mit Abnahme der Himmelselligkeit werden die Planeten Venus und Jupiter sichtbar. Am Ende der bürgerlichen Dämmerung steht die Sonne 6° unter dem Horizont, Sterne bis 1,0<sup>m</sup> 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<sup>m</sup> und die Umrisse der Sternbilder können mit freiem Auge aufgefunden werden.

### Astronomische Dämmerung - AD

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

### Sonnenaufgang - SA

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

### Sonne steht im Sternbild

01.04.2019 – 19.04.2019	Fische	Pisces	Psc	♋	14/88	889 deg <sup>2</sup>
20.04.2019 – 30.04.2019	Widder	Aries	Ari	♈	39/88	441 deg <sup>2</sup>

### Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
<b>01.04.2019</b>	04 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>		19 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>
Dauer min	40	38	31		12 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>		32	38	40
<b>05.04.2019</b>	04 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>		19 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>
Dauer min	40	38	32		13 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup>		32	38	41
<b>10.04.2019</b>	04 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>		19 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>
Dauer min	42	39	32		13 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>		32	39	42
<b>15.04.2019</b>	04 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>		19 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>
Dauer min	43	40	33		13 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>		33	40	44
<b>20.04.2019</b>	04 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>		19 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>
Dauer min	45	41	33		13 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>		33	41	46
<b>25.04.2019</b>	03 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>		20 <sup>h</sup> 01 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>
Dauer min	47	42	34		14 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>		34	42	48
<b>30.04.2019</b>	03 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>		20 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>
Dauer min	50	43	35		14 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>		35	44	50

**Mitteleuropäische Zeit**  
 01.01.2019 – 31.03.2019  
 27.10.2019 – 31.12.2019

**Mitteleuropäische Sommerzeit (MEZ + 1:00 h)**  
 31.03.2019, 02:00 h – 27.10.2019, 03:00 h

## MONDLAUF

### Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
05.04.2019	NM	●	10:50 h	30,0089'	06:58 h	19:36 h	00,2	Cet
12.04.2019	1. V.	☾	21:06 h	32,0568'	11:03 h	--:-- h	49,2	Gem
13.04.2019	1. V.				--:-- h	03:08 h	60,9	Cnc
19.04.2019	VM	○	13:12 h	32,4091'	19:54 h	--:-- h	99,4	Vir
20.04.2019	VM				--:-- h	06:53 h	99,5	Lib
27.04.2019	LV	☾	00:18 h	29,6812'	02:55 h	12:07 h	47,3	Cap
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V. Vollmond</i>		<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>		<i>LV</i>

## MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
05.04.2019	Libration West			
06.04.2019	Größte Nordbreite			
11.04.2019	Erdferne	10:00 h	405.000 km	29',5
14.04.2019	Absteigender Knoten			
18.04.2019	Libration Ost			
21.04.2019	Größte Südbreite			
26.04.2019	Erdnähe	18:00 h	369.000 km	32',4
27.04.2019	Aufsteigender Knoten			

### Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	01.04.2019 - 03.04.2019
Psc	Pisces	Fische	♓	04.04.2019
Cet	Cetus	Walfisch		05.04.2019
Psc	Pisces	Fische	♓	06.04.2019
Ari	Aries	Widder	♈	07.04.2019
Tau	Taurus	Stier	♉	08.04.2019 - 10.04.2019
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	11.04.2019 - 12.04.2019
Cnc	Cancer	Krebs	♋	13.04.2019
Leo	Leo	Löwe	♌	14.04.2019 - 16.04.2019
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	17.04.2019 - 19.04.2019
Lib	Libra	Waage	♎	20.04.2019 - 21.04.2019
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	22.04.2019
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		23.04.2019
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	24.04.2019 - 26.04.2019
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	27.04.2019 - 28.04.2019
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	29.04.2019 - 30.04.2019

## BESCHREIBUNG

Jeweils berechnet für den Erdmittelpunkt

### Erstes Viertel **12.04.2019, 21:06 h MESZ**

Nördlichster zunehmender Halbmond des Jahres

Letzter nördlicherer zunehmender Halbmond

01.03.2012

Nächster nördlicherer zunehmender Halbmond

01.04.2020

## Letztes Viertel **27.04.2019, 00:18 h MESZ**

2.-kleinster abnehmender Halbmond des Jahres	
Letzter kleinerer abnehmender Halbmond	08.04.2018
Nächster kleinerer abnehmender Halbmond	26.05.2019
2.-südlichster abnehmender Halbmond des Jahres	
Letzter südlicherer abnehmender Halbmond	28.03.2019
Nächster südlicherer abnehmender Halbmond	16.03.2020

## Zeitpunkte für Mondbeobachtung

Phase	<b>günstig</b>	<b>weniger günstig</b>
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 04/2019

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

Karfreitag, 19.04.2019, ist der 1. Vollmond ab Frühlingsbeginn, somit fällt der Ostersonntag auf den 21.04.2019.

Astronomischer Frühlingsbeginn	20.03.2019, 22:58 h MEZ
Kirchlicher Frühlingsbeginn	21.03.2019
Vollmond	21.03.2019
Vollmond	19.04.2019
Ostersonntag	21.04.2018

Seit der Kalenderreform von 1582 gelten die von der katholischen Kirche festgelegten Tage und nicht die astronomischen Termine für Frühlingsanfang, Mondphase und Ostertermin.

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

Theoretisch ist auch der 25. Juni (Ostersonntag = 26. April) als spätestster Termin für Fronleichnam möglich. Ein Termin nach dem Johannestag (24. Juni = 6 Monate vor Weihnachten) ist laut Kirchenordnung jedoch nicht zulässig.

Vom 31.03.2019 bis 27.10.2019 gilt wieder die Mitteleuropäische Sommerzeit (MESZ), die Uhren werden um eine Stunde vorgestellt, der Sonnenaufgang erfolgt scheinbar um 1 Stunde später, am Abend bleibt es daher 1 Stunde länger hell. Da auch die Tage spürbar länger werden, kann mit Himmelsbeobachtung erst zu einer immer späteren Abendzeit begonnen werden.

## Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
<b>01.04.2019</b>	04 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>		19 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>
Dauer min	40	38	31		12 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>		32	38	40
<b>30.04.2019</b>	03 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	04 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>		20 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>
Dauer min	50	43	35		14 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>		35	44	50

Die astronomische Dämmerung beginnt am 01.04.2019 um 04<sup>h</sup> 48<sup>m</sup>, Sonnenaufgang erfolgt um 06<sup>h</sup> 36<sup>m</sup>, Sonnenuntergang ist um 19<sup>h</sup> 27<sup>m</sup>, mit Ende der astronomischen Dämmerung beginnt die Nacht um 21<sup>h</sup> 16<sup>m</sup>, der Tag dauert 12<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>. Die astronomische

Nacht endet am 30.04.2019 bereits um 03<sup>h</sup> 33<sup>m</sup>, Sonnenaufgang ist um 05<sup>h</sup> 41<sup>m</sup>, Sonnenuntergang um 20<sup>h</sup> 08<sup>m</sup>, die astronomische Nacht beginnt um 22<sup>h</sup> 17<sup>m</sup>, die Tageslänge nimmt auf 14<sup>h</sup> 28<sup>m</sup> zu (alle Zeiten in MESZ).

Während **Cepheus** (*Cepheus, Cep, 27/88, 588 deg<sup>2</sup>*), **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg<sup>2</sup>*), das Himmels-W, und **Perseus** (*Perseus, Per, 24/88, 651 deg<sup>2</sup>*), die zirkumpolaren Herbststernbilder, sich ihrer nördlichsten Position nähern und die Sternenkette der herbstlichen **Andromeda** (*Andromeda, And, 19/88, 722 deg<sup>2</sup>*) mit der Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4<sup>m</sup>, 186' x 62', 2,52 Mio LJ) in der ersten Nachthälfte noch mit freiem Auge tief am Nordwesthorizont aufgefunden werden kann, strebt der zirkumpolare **Große Bär** (*Ursa Major, UMa, Größere Bärin, 03/88, 1.280 deg<sup>2</sup>*), dessen beste Beobachtungszeit das Frühjahr ist, seiner Zenitstellung zu.

Capella (α Aur, 0,08<sup>m</sup>, 42 LJ, G5 III), Aldebaran (α Tau, 0,85<sup>m</sup>, 25,3 LJ, K5 III), Rigel (α Ori, 0,3<sup>m</sup>, 773 LJ, B8 Iab), Sirius (α CMa, -1,46<sup>m</sup>, 8,7 LJ, A1 V), Prokyon (α CMi, 0,38<sup>m</sup>, 11,4 LJ, F5 IV) und Pollux (β Gem, 1,16<sup>m</sup>, 34 LJ, K0 III), die 6 hellsten Sterne des Winterhimmels, bilden das nicht ganz regelmäßige Wintersechseck, das, in der ersten Nachthälfte teils in der westlichen Himmelshälfte noch auffindbar, sich allmählich vom Sternenhimmel verabschiedet.

Als erster Stern des Wintersechsecks geht Rigel (β Ori, 0,3<sup>m</sup> / 6,8<sup>m</sup> / 6,8<sup>m</sup>, 773 LJ, B8 Iab) im **Orion** (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg<sup>2</sup>*) in der ersten Nachthälfte unter, es folgen Sirius (α CMa, -1,46<sup>m</sup>, 8,7 LJ, A1 V) im **Großen Hund** (*Canis Major, CMa, 43/88, 380 deg<sup>2</sup>*), der Orionnebel M042 (NGC 1976, 4,0<sup>m</sup>, d = 85,0' x 60,0' = 30 LJ, 1.344 LJ) und M043 (NGC 1982, 9,0<sup>m</sup>, 1.350 LJ), die flächenhellsten Emissionsnebel im Schwertgehänge des **Orion**, die auffälligen Gürtelsterne Alnitak (ζ Ori, 1,74<sup>m</sup>, 818 LJ, O9 7 Ibe), Alnilam (ε Ori, 1,69<sup>m</sup>, 1342 LJ, B0 Iab) und Mintaka (δ Ori, 2,20<sup>m</sup> - 2,35<sup>m</sup>, 916 LJ, O9 5 II), die Offenen Sternhaufen der Hyaden (Melotte 25, Mel 25, d = 330' = 15 LJ, 153 LJ, Alter 625 Mio Jahre) mit Aldebaran (α Tau, 0,87<sup>m</sup>, 65 LJ, K5 III), dem „Roten Auge des Stiers“, als Vordergrundstern, und die Plejaden M045 (Siebengestirn, 1,6<sup>m</sup>, d = 110', Alter 100 Mio Jahre, 380 LJ) im **Stier** (*Taurus, Tau, 17/88, 797 deg<sup>2</sup>*), gefolgt von Beteigeuze (α Ori, 0,0<sup>m</sup> - 1,3<sup>m</sup>, 643 LJ, M1 2 Ia), fast zeitgleich innerhalb einer Stunde.

Prokyon (α CMi, 0,43<sup>m</sup>/10,8<sup>m</sup>, 2,2 - 5,0<sup>n</sup>, 11,4 LJ, F5 IV) im **Kleinen Hund** (*Canis Minor, Kleinerer Hund, CMi, 71/88, 183 deg<sup>2</sup>*) verabschiedet sich nach Mitternacht, Castor (Kastor, α Gem, 1,58<sup>m</sup>/2,9<sup>m</sup>, 4,3<sup>n</sup>, 50 LJ, A1 V) und Pollux (β Gem, 1,16<sup>m</sup>, 34 LJ, K0 III) in den **Zwillingen** (*Gemini, Gem, II, 30/88, 514 deg<sup>2</sup>*) sind noch bis Juni Objekte des Sternenhimmels, das fast regelmäßige Fünfeck des ausgedehnten, leicht erkennbaren **Fuhrmann** (*Auriga, Aur, 21/88, 657 deg<sup>2</sup>*) mit der zirkumpolaren Capella (α Aur, 0,08<sup>m</sup>, 42 LJ, G5 III) steht tief im Nordwesten. Die beste Beobachtungszeit für die Offenen Sternhaufen M036 (NGC 1960, 6,0<sup>m</sup>, d = 12' = 15 LJ, 4.297 LJ), M037 (NGC 2099, 5,6<sup>m</sup>, d = 25' = 33 LJ, 4.510 LJ) und M038 (NGC 1912, 6,4<sup>m</sup>, d = 15' = 15 LJ, 3.480 LJ) sowie NGC 2281 (5,4<sup>m</sup>, d = 15' x 15', 2.000 LJ), dem hellsten und größten Offenen Sternhaufen im **Fuhrmann**, ist vorüber.

Gelegen auf der gedachten Linie zwischen den markanten Sternbildern **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) und **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*) durchläuft die Sonne vom 21.07. - 10.08. eines jeden Jahres den am Stadthimmel meist völlig unauffälligen, aus lichtschwachen Sternen bestehenden **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋, 31/88, 506 deg<sup>2</sup>*), der sich dem Beobachter als ein auf dem Kopf stehendes Y zeigt.

Der **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnten antiken Sternbilder, grenzt im Norden an den **Luchs** (*Lynx, Lyn*), im Westen an die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) und den **Kleinen Hund** (*Canis Minor, CMi*), im Süden an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) und im Osten an den **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) und den **Kleinen Löwen** (*Leo Minor, LMi*).

Ebenso wie die Babylonier sahen die Ägypter in dem Sternbild eine Schildkröte; als Abschetui symbolisierte der **Krebs** um 3000 v. Chr. im Alten Ägypten eine Schildkröte, die im Neuen Reich mit dem Skarabäus ergänzt wurde, der die Unsterblichkeit repräsentierte und wie die Schildkröte für Tod und Wiedergeburt des Nils im Zusammenhang mit der Nilschwemme stand. Die antiken Griechen interpretierten diese Konstellation als **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*); Claudius Ptolemäus nahm den **Krebs** in seine Beschreibung der 48 Sternbilder auf.

Im 12. Jh. in einem astronomischen Manuskript als Wasserkäfer dargestellt, beschreibt Albumasar, ein arabischer Astronom, in einem 1489 erschienenen Werk den **Krebs** als Flusskrebs; als Hummer wird er in den Karten des Jakob Bartsch aus dem 17. Jh. dargestellt.

Die nördlichen Sterne  $\rho^2$  Cnc (5,23<sup>m</sup>, 890 LJ, M3 III) und 55 Cnc ( $\rho^1$  Cnc, 5,3<sup>m</sup>, 41 LJ, K0) stehen knapp östlich des Doppelsterns  $\iota$  Cnc (iota Cnc, 3,9<sup>m</sup>/6,6<sup>m</sup>, 30,5", 298 LJ, G8 Iab + A3), der den nördlich gelegenen Schwanz symbolisiert; eine Sternenkette führt von diesem südwärts zum Körper, dargestellt durch Asellus Borealis ( $\gamma$  Cnc, nördlicher Esel, 4,66<sup>m</sup>, 160 LJ, A1 V) und Asellus Australis ( $\delta$  Cnc, südlicher Esel, 3,94<sup>m</sup>, 150 LJ, K0 III). Der Offene Sternhaufen Praesepe (Krippe) M044 (NGC 2632, 3,15<sup>m</sup>,  $d = 1,2^\circ = 15$  LJ, 610 LJ) liegt eingebettet zwischen diesen beiden und dem westlich gelegenen  $\eta$  Cnc (5,33<sup>m</sup>). Acubens ( $\alpha$  Cnc, arabisch „die Scheren des Krebses“, 4,26<sup>m</sup>, 180 LJ, A5 m), südöstlich von Asellus Australis, und der südwestlich gelegene, orange leuchtende Riesenstein Altarf ( $\beta$  Cnc, arabisch: Auge, 3,53<sup>m</sup>, 230 LJ, K4 III), der hellste Stern im Krebs, stellen die Scheren dar. 2° westlich von Acubens steht der Offene Sternhaufen M067 (NGC 2682, 6,9<sup>m</sup>,  $d = 25' = 21$  LJ, 2.960 LJ).

$\rho^1$  Cnc (5,3<sup>m</sup>/6,2<sup>m</sup>,  $d = 275''$ , 45 LJ), bestehend aus einem gelblichen (5,3<sup>m</sup>, G8) und einem tiefrot leuchtenden Stern (6,2<sup>m</sup>, M3) und  $\iota$  Cnc (iota Cnc, 4,0<sup>m</sup>/6,6<sup>m</sup>,  $d = 30,5''$ , 300 LJ, G6 + A3) sind Doppelsternsysteme, die mit einem kleineren Teleskop in ihre Einzelsterne aufgelöst werden können.

Die Offenen Sternhaufen M044 und M067 nahm der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte (Messier-Katalog) auf. Der 24' große Galaxienhaufen Zwicky 1830 (NED-Datenbank M044, Eingabe ZwCI 0835.7+2000) umfasst 105 Mitglieder.

### Offene Sternhaufen (OC) im Krebs (Cancer, Cnc, ♋)

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Distanz	Klasse	Alter	RA	DE
<b>M044</b>	2632	OC	3,1 <sup>m</sup>	1,2°	15	350	610 LJ	II 2 m	730 Mio	08 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	19° 59'
<b>M067</b>	2682	OC	6,9 <sup>m</sup>	25'	21	500	2.960 LJ	II 2 r	3,7 Mrd.	08 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	11° 49'

Klarer und dunkler Himmel ist Bedingung, um bereits mit freiem Auge im **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*) den Offenen Sternhaufen Praesepe (Krippe, Bienenkorb) M044 (NGC 2632, 3,15<sup>m</sup>,  $d = 1,2^\circ = 15$  LJ, 610 LJ, II 2 m), gelegen zwischen Asellus Borealis ( $\gamma$  Cnc, nördlicher Esel, 4,66<sup>m</sup>, 160 LJ, A1 V) und Asellus Australis ( $\delta$  Cnc, südlicher Esel, 3,94<sup>m</sup>, 150 LJ, K0 III), als schwaches Nebelwölkchen aufzufinden. M044, ein Fernglasobjekt, enthält 350 Sterne zwischen 6<sup>m</sup> und 12<sup>m</sup>, sein Alter wird mit 730 Mio. Jahren angegeben. Seit prähistorischen Zeiten bekannt, sahen die Astronomen der Antike zwei kleine Esel (lat. Asellus), die gemeinsam aus einer Futterkrippe (M044) fressen.

Asellus Australis ( $\delta$  Cnc), in unmittelbarer Nähe der Ekliptik, wird manchmal vom Mond oder von Planeten bedeckt.

2° westlich von Acubens ( $\alpha$  Cnc, 4,26<sup>m</sup>, 180 LJ) und etwa 8° südlich von M044 zeigt sich der Offene Sternhaufen M067 (NGC 2682, 6,9<sup>m</sup>,  $d = 25' = 21$  LJ, 2.960 LJ, II 2 r), entdeckt 1779 von J. G. Köhler, im Fernglas als nebliges Fleckchen, mit insgesamt etwa 500 Sternen, darunter fast 200 nachgewiesene Weißer Zwerge, über 100 sonnenähnliche Sterne und vielen Roten Riesen bietet M067 im Teleskop einen sehr schönen Anblick. Neuere Schätzungen geben für M067, einem der ältesten bekannten Offenen Sternhaufen, ein Alter von 3,7 Milliarden Jahren an. Zu den noch älteren Offenen Sternhaufen zählen NGC 188

(6,4 Milliarden Jahre, Kepheus) und NGC 6791 (8 – 9 Milliarden Jahre – neueren Forschungsergebnissen zufolge „nur“ 2,4 Milliarden Jahre).

Südlich des Offenen Sternhaufens M067, an der Grenze zum **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), bilden  $\epsilon$  Hya (3,38<sup>m</sup>, 135 LJ, G0),  $\delta$  Hya (4,14<sup>m</sup>, 179 LJ, A0 V), Minchir ( $\sigma$  Hya, 4,45<sup>m</sup>, 355 LJ, K1 III),  $\eta$  Hya (eta Hya, 4,30<sup>m</sup>, 466 LJ, B3 V) und  $\rho$  Hya (rho Hya, 4,35<sup>m</sup>, 336 LJ, A0 V) den Kopf der **Wasserschlange** (*Hydra, Hya, 01/88, 1.303 deg<sup>2</sup>*), die, auch als *Nördliche Wasserschlange* oder *Weibliche Wasserschlange* bekannt, das ausgedehnteste, aber wegen der meist lichtschwachen Sterne ein wenig markantes Sternbild ist. Eine gewundene Sternenkette aus 4<sup>m</sup> – 6<sup>m</sup> hellen Sternen, unterhalb (südlich) der Tierkreiszeichen **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*) und **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*), kann von unseren Breiten aus im Frühjahr tief am südlichen Horizont beobachtet werden. Der Schwanz zeigt zum Sommerhimmel hin und endet im Sternbild **Zentaur** (*Centaurus, Cen*) südlich der **Waage** (*Libra, Lib, ♎*).

### Die hellen Sterne im Kopf der Wasserschlange (*Hydra, Hya*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
	$\epsilon^1$ Hya	11	DS	3,38 <sup>m</sup>	135	G0	08 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	06° 23'
	$\epsilon^2$ Hya	11	DS	7,00 <sup>m</sup>	135	F7	08 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	06° 23'
	$\delta$ Hya	4		4,14 <sup>m</sup>	179	B9 III	08 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	05° 40'
Minchir	$\sigma$ Hya	5		4,45 <sup>m</sup>	355	K1 III	08 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>	03° 19'
	$\eta$ Hya	7		4,30 <sup>m</sup>	466	B3 V	08 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	03° 22'
	$\rho$ Hya	13		4,35 <sup>m</sup>	336	A0 V	08 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup>	05° 48'

Der sichtbare Körper der **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*), angrenzend im Norden an die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*), die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*), den **Raben** (*Corvus, Crv*), den **Becher** (*Crater, Crt*), den **Sextanten** (*Sextans, Sex*), den **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) und den **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), im Westen an den **Kleinen Hund** (*Canis Minor, CMi*), das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) und das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*), im Süden an den **Kompass** (*Pyxis, Pyx*), die **Luftpumpe** (*Antlia, Ant*) und den **Zentaur** (*Centaurus, Cen*), im Osten an die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*), beginnt nach dem Kopf als Sternenkette mit  $\zeta$  Hya (zeta Hya, 3,11<sup>m</sup>, 151 LJ, K0 III) und  $\theta$  Hya (tetha Hya, 3,89<sup>m</sup>, 129 LJ, A0 V), macht bei  $\iota$  Hya (iota Hya, 3,90<sup>m</sup>, 276 LJ, K3 III) einen Knick nach Süden und weist zu Alphard ( $\alpha$  Hya, 1,98<sup>m</sup>, 177 LJ, K3 III), dem hellsten Stern der **Wasserschlange**, setzt sich südöstlich zu  $\upsilon^1$  Hya (ypsilon Hya 1, 4,11<sup>m</sup>, 273 LJ, G8 III) und danach nordöstlich über  $\upsilon^2$  Hya (ypsilon Hya 2, 4,60<sup>m</sup>) zu  $\lambda$  Hya (3,61<sup>m</sup>, 115 LJ, K0 III) fort, weiter südöstlich zu  $\mu$  Hya (3,83<sup>m</sup>, 249 LJ, K4 III), weiter östlich über  $\phi$  Hya (phi Hya, 4,91<sup>m</sup>) zu  $\nu$  Hya (ny Hya, 3,11<sup>m</sup>, 139 LJ, K2 III), wendet sich wieder südöstlich über Alkes ( $\alpha$  Crt, 4,08<sup>m</sup>, ~ 249 LJ) und Al Sharasif ( $\beta$  Crt, 4,46<sup>m</sup>, 200 LJ) zu  $\xi$  Hya (xi Hya, 3,54<sup>m</sup>, 129 LJ, G7 III), führt weiter in südöstlicher Richtung zu  $\beta$  Hya (4,29<sup>m</sup>, 367 LJ, B9 III), danach nordöstlich zu  $\gamma$  Hya (2,99<sup>m</sup>, 132 LJ, G6 III) um danach in ostsüdöstlicher Richtung über  $\pi$  Hya (3,25<sup>m</sup>, 101 LJ, K2 III) bei 58 Hya (4,42<sup>m</sup>, K4 III) im Grenzgebiet von **Zentaur** (*Centaurus, Cen*), **Wolf** (*Lupus, Lup*) und **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) zu enden.

Der orangefarbene Riesenstern Alphard ( $\alpha$  Hya, 1,98<sup>m</sup>, 177 LJ, K3 III), der hellste Stern in der Wasserschlange, mit einer Oberflächentemperatur von 4.000 K, der ca. 400-fachen Leuchtkraft und dem 40,8-fachen Sonnendurchmesser, ist auch als *Cor Hydrae* (Herz der Wasserschlange) bekannt.

Die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) enthält 3 Messier-Objekte: den Offenen Sternhaufen M048, den Kugelsternhaufen M068 und die Spiralgalaxie M083 (südliche Feuerradgalaxie). An der Grenze zum **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) gelegen, bildet der große Offene Sternhaufen M048 (NGC 2548, 5,8<sup>m</sup>, d = 54' = 23 LJ, 2.510 LJ, I 2 m), entdeckt 1771 von Charles Messier, den glanzvollen Abschluss des Winterhimmels. Bei dunklem Himmel mit freiem Auge sichtbar, bietet M048 in einem Fernglas einen lohnenden Anblick. Mit einem Teleskop sind etwa 50 Sterne von 9<sup>m</sup> - 13<sup>m</sup> beobachtbar, insgesamt besitzt M048 80 Sterne, der hellste hat 8,8<sup>m</sup>, sein Alter beträgt 300 Mio Jahre.

Entdeckt und beschrieben 1780 von Charles Messier als „Nebel ohne Sterne“, kann der Kugelsternhaufen M068 (NGC 4590, 7,6<sup>m</sup>, d = 11,0' = 120 LJ, 36.580 LJ, X) erst mit einem größeren Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden. 10 Milliarden Jahre alt, entfernt er sich als Kugelsternhaufen des galaktischen Halos bis 100.000 LJ vom galaktischen Zentrum, für einen Umlauf benötigt er 500 Millionen Jahre. Wegen seiner geringen Helligkeit und seiner südlichen Position ist er für Mitteleuropa ein ziemlich schwieriges Beobachtungsobjekt.

In südlichen Breiten eine der hellsten Spiralgalaxien am Nachthimmel, ist die 2.-hellste Galaxie des Frühjahrsnachts, die südliche Feuerradgalaxie M083 (NGC 5236, 7,5<sup>m</sup>, d = 12,9' × 11,5' = 55.000 LJ, 14,7 Mio LJ, Typ Sc), 1751 von Nicolas Louis de Lacaille entdeckt, in unseren Breiten knapp 15° über dem Horizont ein schwieriges Beobachtungsobjekt. M083 ist namensgebend für die M083-Gruppe, eine der Lokalen Gruppe benachbarte Galaxiengruppe, die auch die helle Galaxie Centaurus A enthält.

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

Die unscheinbaren Sternbilder **Schiffskompass** (*Pyxis, Pyx*) und **Luftpumpe** (*Antlia, Ant*) stehen südwestlich und südlich, der **Sextant** (*Sextans, Sex*) nördlich der **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*).

1763 teilte der französische Astronom Nicolas Louis de Lacaille das ausgedehnte antike Sternbild **Argo Navis** (*Schiff der Argonauten*) in die drei Konstellationen **Achterdeck** (*Puppis, Pup*), **Segel** (*Vela, Vel*) und **Schiffskiel** (*Carina, Car*), den **Schiffskompass** (*Pyxis, Pyx*) positionierte er östlich von **Argo Navis**. Die zwischen **Segel** und **Schiffskompass** liegenden Sterne wurden früher als **Mast** (*Malus*) bezeichnet.

Die Milchstraße quert den unscheinbaren **Schiffskompass** (*Pyxis, Pyx*, 65/88, 221 deg<sup>2</sup>), nur einer seiner Sterne ist heller als 4<sup>m</sup>, der horizontnah über dem Südwesthorizont steht. Der Roten Zwerg Gliese 317 (12<sup>m</sup>, M3.5, 0,24 Sonnenmassen, ≈ 30 LJ) wird von mindestens zwei Planeten, Gliese 317 b und Gliese 317 c, umkreist.

Als Deep-Sky-Objekte enthält der **Schiffskompass** die Spiralgalaxie NGC 2613 (10,4<sup>m</sup>, d = 7,2' × 1,8', 66 ± 5 Mio LJ, Typ Sb), die Offenen Sternhaufen NGC 2627 (8,40<sup>m</sup>, d = 11', etwa 70 Sterne ab 11<sup>m</sup>) und NGC 2658 (9,2<sup>m</sup>, d = 10,0', etwa 30 Sterne ab 12<sup>m</sup>) und den Planetarischen Nebel NGC 2818 (8,2<sup>m</sup>, d = 1,4' × 1,4', 10.400 LJ).

Die 1752 von Nicolas Louis de Lacaille eingeführte, aus lichtschwachen Sternen bestehende **Luftpumpe** (*Antlia, Ant*, 62/88, 239 deg<sup>2</sup>), benannt nach der von Otto von Guericke erdachten und von Robert Boyle weiterentwickelten **Luftpumpe**, steht südlich der **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) knapp über dem Südhorizont.

Im Norden grenzt die **Luftpumpe** (*Antlia, Ant*) an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*), im Westen an den **Schiffskompass** (*Pyxis, Pyx*), im Süden an das **Segel** (*Vela, Vel*) und im Osten an den **Zentaur** (*Centaurus, Cen*) und die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*).

Die **Luftpumpe** (*Antlia, Ant*) zeigt sich als unregelmäßiges Viereck. θ Ant (4,78<sup>m</sup>, 366 LJ, A7 V) bildet die nördliche Spitze, der westliche ε Ant (4,51<sup>m</sup>, 700 LJ, K3 III), η Ant (5,23<sup>m</sup>, 366 LJ, A8 IV) und der östliche ι Ant (4,60<sup>m</sup>, 199 LJ, K0 III) bilden die südliche Grundkante, der orangefarbene α Ant (4,28<sup>m</sup>, 366 LJ, K6 III), der hellste Stern, steht zwischen ι Ant und θ Ant.

#### Die hellen Sterne in der Luftpumpe (Antlia, Ant)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
	θ Ant	108		4,78 <sup>m</sup>	366	A7 V	09 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	-27° 49'
	ε Ant	105		4,51 <sup>m</sup>	700	K3 III	09 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	-35° 59'
	η Ant	107		5,23 <sup>m</sup>	366	A8 IV	09 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>	-35° 35'
	ι Ant	109		4,60 <sup>m</sup>	199	K0 III	10 <sup>h</sup> 57 <sup>m</sup>	-37° 11'
	α Ant	101		4,28 <sup>m</sup>	366	K4 III	10 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>	-31° 07'



Weit abseits der Milchstraße gelegen, enthält die **Luftpumpe** (*Antlia, Ant*) neben einigen Doppelsternen wie ζ<sup>1</sup> Ant (5,76<sup>m</sup>, 8", 372 LJ; Komponente A (HR 3781, 6,19<sup>m</sup>; Komponente B (HR 3780, 6,96<sup>m</sup>)) und Veränderlichen wie den tiefroten U Ant (5,5<sup>m</sup> - 7,1<sup>m</sup>, 840 LJ, C5), der seine Helligkeit ohne erkennbare Periodizität ändert, nur wenige Deep-Sky-Objekte. Die Ebene der Spiralgalaxie NGC 2997 (9,4<sup>m</sup>, d = 9,5' × 6,8', SA(s)c), entdeckt am 04.03.1793 von Wilhelm Herschel, ist zu etwa 45° in unsere Blickrichtung geneigt ist. Der Planetarische Nebel NGC 3132 (9,2<sup>m</sup>, d = 1,4' × 0,9' = 0,5 LJ, 2.000 LJ), entdeckt am 02.03.1835 von dem britischen Astronomen John Herschel, die abgestoßene Gashülle eines Sterns an der Grenze zum **Schiffssegel** (*Vela, Vel*), hat die Form einer 8, weshalb er als *Eight-Burst-Nebula*, oder aber, seiner Ähnlichkeit zu M057 wegen, auch als *Südlicher Ringnebel* bezeichnet wird. Ein Doppelsternsystem befindet sich in seinem Innern, in kleineren Teleskop ist der Zentralstern inmitten eines ovalen nebligen Scheibchens sichtbar.

Der zwischen **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*) und **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) gelegene unscheinbare **Sextant** (*Sextans, Sex, 47/88, 314 deg<sup>2</sup>*) ist am Nachthimmel kaum zu erkennen, nur einer seiner Sterne ist heller als 5<sup>m</sup>. Eingeführt 1690 von dem Danziger Astronomen Johannes Hevelius, soll es nicht den in der Schifffahrt gebräuchlichen Sextanten darstellen, sondern dessen Variante, mit der damals die Winkel zwischen Sternpaaren ermittelt wurden, ein Instrument, mit dem Hevelius Sternpositionen vermaß und das er meisterlich beherrschte.

Im Norden grenzt der **Sextant** (*Sextans, Sex*) an den **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*), im Westen und Süden an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) und im Osten an den **Becher** (*Crater, Crt*) und den **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*).

Die Figur des **Sextanten** (*Sextans, Sex*) zeigt sich als Rhombus; β Sex (5,09<sup>m</sup>, 345 LJ, B6 V) und α Sex (4,49<sup>m</sup>, 287 LJ, A0 III) liegen knapp südlich parallel zum Himmelsäquator. Knapp südlich vom östlichen β Sex liegt δ Sex (5,21<sup>m</sup>, 300 LJ, B9.5 V), südwestlich vom westlich gelegenen α Sex steht γ Sex (5,05<sup>m</sup>, 262 LJ, A2 V).

### Die hellen Sterne im Sextanten (Sextans, Sex)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
	β Sex	30		5,09 <sup>m</sup>	345	B6 V	10 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	-00° 41'
	α Sex	15		4,49 <sup>m</sup>	287	A0 III	10 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	-00° 25'
	γ Sex	8	DS	5,05 <sup>m</sup>	262	A2 V	09 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	-08° 09'
	ε Sex	22		5,24 <sup>m</sup>	183	F2 III	10 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>	-08° 07'
	δ Sex	29		5,21 <sup>m</sup>	300	B9.5 V	10 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	-02° 47'

Der bläulich-weiße α Sex (4,49<sup>m</sup>, 287 LJ, A0 III), der hellste Stern, hat eine Oberflächentemperatur von 15.000 K.

Das Doppelsternsystem γ Sex (5,6<sup>m</sup> / 6,1<sup>m</sup>, 0,6", 262 LJ), zwei bläulich-weiß leuchtende Sterne (5,6<sup>m</sup>, A1 / 6,1<sup>m</sup>, A4), kann in größeren Teleskopen in Einzelsterne aufgelöst werden; für die Trennung in Einzelsterne ist bei 35 Sex (6,1<sup>m</sup> / 7,2<sup>m</sup>, 6,8", 800 LJ), zwei orange leuchtende Sterne (6,1<sup>m</sup>, K3 / 7,1<sup>m</sup>, K0), ein kleineres Teleskop ausreichend.

Der **Sextant** (*Sextans, Sex*) enthält einige lichtschwache Galaxien.

### NGC-Objekte (Galaxien) im Sextanten (Sextans, Sex)

NGC	Typ	Art	mag	d	LJ	Entfernung	RA	DE
<b>3115</b>	GX	S0	9,1 <sup>m</sup>	7,2' × 3,2'		25 Mio LJ	10 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>	-07° 43'
<b>3156</b>	GX	S0	12,1 <sup>m</sup>	1,9' × 0,9'		60 Mio LJ	10 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	03° 08'
<b>3165</b>	GX	Sdm	13,1 <sup>m</sup>	1,3' × 0,7'		70 Mio LJ	10 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	03° 22'
<b>3166</b>	GX	SAB	10,5 <sup>m</sup>	4,4' × 2,2'	90.000	70 Mio LJ	10 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	03° 26'
<b>3169</b>	GX	Sa	10,3 <sup>m</sup>	4,7' × 2,5'	95.000	70 Mio LJ	10 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	03° 28'

Auf der Verbindungslinie von  $\alpha$  Sex (4,49<sup>m</sup>, 287 LJ) zu  $\gamma$  Sex (5,05<sup>m</sup>, 262 LJ) steht die ihrer länglichen Form wegen auch als „Spindelgalaxie“ bekannte Galaxie NGC 3115 (9,1<sup>m</sup>, d = 7,2' × 3,2', 25 Mio LJ, S0), entdeckt am 22.02.1787 von William Herschel, in Kantenlage. Die Galaxien NGC 3156 (12,1<sup>m</sup>, d = 1,9' × 0,9', 70 Mio LJ, Typ S0), NGC 3165 (13,9<sup>m</sup>, d = 1,3' × 0,7', 70 Mio LJ, Typ Sdm), NGC 3166 (10,5<sup>m</sup>, d = 4,4' × 2,2' = 90.000 LJ, 70 Mio LJ, Typ SB0-a) und NGC 3169 (10,3<sup>m</sup>, d = 4,7' × 2,5' = 95.000 LJ, 70 Mio LJ, Typ Sa) bilden eine lichtschwachen Galaxiengruppe, für deren Beobachtung lichtstärkere Teleskope erforderlich sind.

NGC 3165 steht in Wechselwirkung mit den Galaxien NGC 3166 und NGC 3169, NGC 3166 und NGC 3169, etwa 50.000 LJ voneinander entfernt, beeinflussen aufgrund der Schwerkraftwirkung gegenseitig ihre Strukturen.

Der Jahreszeitenwechsel kann am Himmel mitverfolgt werden! Galaxiengruppen im **Löwen**, der Virgo-Galaxienhaufen, der Coma-Galaxienhaufen - Frühjahr bedeutet Galaxienzeit.

Östlich des **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*) kommen am Osthimmel die Frühlingssternbilder hoch; das Sterntrapez des **Löwen** (*Leo, Leo, 12/88,947 deg<sup>2</sup>*) nähert sich seiner Zenitstellung, **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*) sind die Sternbilder des Osthimmels.

Regulus ( $\alpha$  Leo, 1,4<sup>m</sup>, 77,5 LJ, B7 V), Spica ( $\alpha$  Vir, 0,98<sup>m</sup>, 262 LJ, B1 III) und Arcturus ( $\alpha$  Boo, - 0,1<sup>m</sup>, 36,7 LJ, K2 III), das so genannte Frühlingsdreieck, stellt als auffällige Sternformation (= *Asterismus*) kein eigenes Sternbild dar, ist aber eine wichtige Orientierungshilfe am Frühlingshimmel.

### Die Sterne des Frühlingsdreiecks

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

Das auffällige, leicht erkennbare Sternentrapez des **Löwen** (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg<sup>2</sup>*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest aufgeführten antiken Sternbildern und ein Sternbild der Ekliptik, steht am Frühjahrshimmel im April hoch im Zenit.

Das Leo-Triplet, eine Galaxiengruppe, bestehend aus dem Galaxienpaar M065 (NGC 3623, 9,5<sup>m</sup>), M066 (NGC 3627, 9<sup>m</sup>) und NGC 3628 (10<sup>m</sup>), wird Beobachtungsobjekt am Frühlingshimmel ebenso wie die Galaxiengruppe mit M095 (NGC 3351, 10,0<sup>m</sup>), M096 (NGC 3368, 9,5<sup>m</sup>), M105 (NGC 3379, 9,5<sup>m</sup>) und NGC 3384 (10,0<sup>m</sup>).

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

Von Mitte Juni bis Mitte Juli, zur Zeit der größten Sommerhitze, querte die Sonne in der Zeit der alten Ägypter das Himmelsareal des **Löwen** – diese verließen die Wüste und zogen zu den Sandbänken des Nils. Die Ägypter sahen im Sternentrapez den Löwen, die Sichel interpretierten sie als Messer.

Ebenso sahen andere antike Völker wie die Perser, Syrer, Juden, Babylonier und Griechen in diesem Sternbild einen **Löwen**.

In der jüdischen Mythologie gilt der Löwe als Symbol für den Messias, der aus dem Stamm Jehuda geboren wird, was in der Heraldik mit dem Löwen als Wappen dargestellt und in den Synagogen die einzig erlaubte Darstellung ist.

Das **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*), eine Gruppe lichtschwacher Sterne, die ursprünglich die **Quaste am Schwanz des Löwen** darstellte, wurde im 2. Jh. n. Chr. ein eigenes Sternbild.

### Die hellen Sterne im Rumpf des Löwen (*Leo, Leo, ♌*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Regulus	$\alpha$ Leo	32		1,36 <sup>m</sup>	78	B7 V	10 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup>	11° 55'
Algieba	$\gamma^1$ Leo	41	DS	2,01 <sup>m</sup>	126	K1 III	10 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	19° 48'
	$\gamma^2$ Leo		DS	3,50 <sup>m</sup>		G7 III		
Zosma	$\delta$ Leo	68		2,56 <sup>m</sup>	58	A4 V	11 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	20° 29'
Denebola	$\beta$ Leo	94		2,14 <sup>m</sup>	36	A3 V	11 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	14° 31'

Denebola ( $\beta$  Leo, 2,14<sup>m</sup>, 36 LJ, A3 V), Regulus ( $\alpha$  Leo, 1,36<sup>m</sup>, 78 LJ, B7 V), Algieba ( $\gamma$  Leo, 2,01<sup>m</sup>, 126 LJ, K1 III + G7 III) und Zosma ( $\delta$  Leo, auch Duhr, Gülbahar, 2,56<sup>m</sup>, 58 LJ, A4 V) bilden den Rumpf.

Regulus ( $\alpha$  Leo, 1,36<sup>m</sup>/7,6<sup>m</sup>/13,0<sup>m</sup>, 3'/4", 78 LJ, B7 V, 13.000 K), Teil eines Dreifachsystems, hat den 3,5-fachen Sonnendurchmesser, sein geschätztes Alter beträgt einige hundert Millionen Jahre; wegen seiner Rotation von 15,9 Stunden um die eigene Achse ist er an den Polen stark abgeplattet. Seine beiden Begleitsterne (7,6<sup>m</sup> / 13<sup>m</sup>, d = 4") umkreisen Regulus in einem Abstand von 3' in etwa 130.000 Jahren.

$\gamma^1$  Leo (2,01<sup>m</sup>, K1 III) und  $\gamma^2$  Leo (3,50<sup>m</sup>, G7 III), die beiden Komponenten des Doppelsterns Algieba ( $\gamma$  Leo, Stirn des Löwen, 2,01<sup>m</sup> / 3,5<sup>m</sup>, d = 4,4", 126 LJ, K1 III + G7 III), sind über 18 Milliarden Kilometern voneinander entfernt; sie können mit einem Teleskop von 4 cm Öffnung getrennt werden.

Der weiß leuchtende Denebola („Schwanz des Löwen“,  $\beta$  Leo, 2,14<sup>m</sup>, 36 LJ, A3 V) hat die 2,3-fache Masse und die 12-fache Leuchtkraft unserer Sonne.

### Die hellen Sterne im Kopf des Löwen (*Leo, Leo, ♌*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Aldhafera	$\zeta$ Leo	36		3,43 <sup>m</sup>	260	F0 III	10 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	23° 22'
Rasalas	$\mu$ Leo	24		3,88 <sup>m</sup>	133	K2 III	09 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	25° 58'
Algenubi	$\epsilon$ Leo	17		2,97 <sup>m</sup>	251	G1 II	09 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	23° 44'
Alterf	$\lambda$ Leo	4		4,32 <sup>m</sup>	250	K5 III	09 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	22° 56'
Al Minliar al Asad	$\kappa$ Leo	1		4,50 <sup>m</sup>	213	K2 III	09 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	26° 11'

Die mitunter auch als „Sichel“ bezeichnete gebogene Sternenkette Adhafera ( $\zeta$  Leo, 3,43<sup>m</sup>, 260 LJ, F0 III), Rasalas ( $\mu$  Leo, auch Ashemali, 3,88<sup>m</sup>, 133 LJ, K2 III) und Algenubi ( $\epsilon$  Leo, 2,97<sup>m</sup>, 251 LJ, G1 II) stellt den Kopf dar. Alterf ( $\lambda$  Leo, 4,32<sup>m</sup>, 250 LJ, K5 III), westlich von Algenubi ( $\epsilon$  Leo), und Al Minliar al Asad ( $\kappa$  Leo, 4,5<sup>m</sup>,  $\approx$  200 LJ, K2 III), westlich von Rasalas ( $\mu$  Leo), bilden den Abschluss.

Algenubi ( $\epsilon$  Leo, Ras Elased Australis, 2,97<sup>m</sup>, 251 LJ, G1 II) leitet sich von „der südliche Kopf des Löwen“ ab, Rasalas ( $\mu$  Leo, Ashemali, 3,88<sup>m</sup>, 133 LJ, K2 III) bedeutet so viel wie „nördlicher Kopf des Löwen“.

Mit rund 10% der Sonnenmasse ist Wolf 359 (13,54<sup>m</sup>, 7,8 LJ, M6,5 Ve), der 5.-nächste und einer der bisher bekannten, am schwächsten leuchtende Stern, ein Grenzfall zwischen einem Braunen und einem Roten Zwerg. 1918 vom deutschen Astronomen Max Wolf mittels Astrofotografie entdeckt und in seinem Sternkatalog veröffentlicht, ist für seine Beobachtung ein größeres Teleskop erforderlich.

Für die Beobachtung des Mira-Stern R Leo (4,31<sup>m</sup> - 11,65<sup>m</sup>, Periode 312 Tage, 330 LJ, 3.050 K, M7 III), im Helligkeitsmaximum noch mit freiem Auge zu sehen, ist während des Helligkeitsminimums ein Teleskop erforderlich.

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

### Die Galaxien (GX) der M066-Untergruppe im Löwen (*Leo, Leo, ♌*)

Messier	NGC	Typ	mag	d	Typ	LJ	Entfernung	RA	DE
M065	3623	GX	9,2 <sup>m</sup>	8,7' × 2,5'	SAB a	94.000	32,8 Mio LJ	11 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	13°06'
M066	3627	GX	8,9 <sup>m</sup>	8,3' × 4,2'	SAB b	87.000	32,8 Mio LJ	11 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	12°59'
	3628	GX	9,6 <sup>m</sup>	13,48' × 4,3'	SAB p	120.000	30 Mio LJ	11 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	13°35'
	3593	GX	12,6 <sup>m</sup>	1,5' × 1,1'	SA(s)0			11 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	12°49'

Gelegen zwischen Coxa (Chertan,  $\theta$  Leo, 3,33<sup>m</sup>, 170 LJ, A2 V) und Leo (3,9<sup>m</sup>, 70 LJ, F2 + G3) bilden die Spiralgalaxien M065 (NGC 3623, 9,2<sup>m</sup>, d = 8,7' × 2,5', 30 Mio. LJ, SAB(rs)a) und M066 (NGC 3627, 8,9<sup>m</sup>, d = 8,3' × 4,2' = 100.000 LJ, 30 Mio LJ, SAB(s)b), beide entdeckt am 01.03.1780 von Pierre Mechain, gemeinsam mit NGC 3628 (9,5<sup>m</sup>, d = 13,5' × 4,3' = 120.000 LJ, 30 Mio LJ, Sab pec), entdeckt am 08.04.1784 von William Herschel, das Leo-Triplett. Auch die Spiralgalaxien NGC 3593 (12,6<sup>m</sup>, 1,5' × 1,1') und IC 2768 werden dem Kern der M066-Galaxiengruppe als Gruppenmitglieder zugerechnet. M065 und M066 sind bereits im Fernglas erkennbar.

Wahrscheinlich durch die Wechselwirkungen mit den Gravitationsfeldern der beiden Nachbargalaxien M065 und M066 entstanden, ist auf länger belichteten Aufnahmen bei der Spiralgalaxie NGC 3628 (9,5<sup>m</sup>) ein Gezeitschweif zu sehen.

### Die Galaxien (GX) der M096-Untergruppe im Löwen (*Leo, Leo, ♌*)

Messier	NGC	Typ	mag	d	Typ	LJ	Entfernung	RA	DE
M095	3351	GX	9,8 <sup>m</sup>	7,6' × 4,5'	SB b	70.000	32,6 Mio LJ	10 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	11° 42'
M096	3368	GX	9,3 <sup>m</sup>	7,8' × 5,3'	SAB ab	76.000	34,3 Mio LJ	10 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	11° 49'
M105	3379	GX	9,5 <sup>m</sup>	5,1' × 4,7'	E1	55.000	37,9 Mio LJ	10 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	12° 35'
	3299	GX	13,1 <sup>m</sup>	2,2" × 1,7"	SAB d	70.000	24 Mio LJ	10 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	12° 42'
	3377	GX	10,2 <sup>m</sup>	5,2' × 3,0'	E5.5			10 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	13° 59'
	3384	GX	10,9 <sup>m</sup>	5,5' × 2,5'	SB(s)0		35,1 Mio LJ	10 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	12° 38'
	3412	GX	10,4 <sup>m</sup>	3,6' × 2,0'	SB(s)0			10 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>	13° 25'
	3489	GX	10,2 <sup>m</sup>	3,5' × 2,0'	SAB 0			11 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	13° 54'

M095, M096, M105 und NGC 3384 bilden ein interessantes Galaxien-Quartett.

Die Spiralgalaxien M095 (NGC 3351, 9,8<sup>m</sup>, d = 7,6' × 4,5' = 70.000, 32,63 Mio LJ, SB b), M096 (NGC 3368, 9,3<sup>m</sup>, d = 7,8' × 5,3' = 76.000 LJ, 34,3 Mio LJ, SAB ab), M105 (NGC 3379, 9,5<sup>m</sup>, d = 5,1' × 4,7' = 55.000 LJ, 37,9 Mio LJ, E1) und NGC 3384 (10,9<sup>m</sup>, 5,5' × 2,5', 35,1 Mio LJ, SB(s)0) bilden die M096-Galaxiengruppe; die Galaxien NGC 3299 (13,1<sup>m</sup>, d = 2,2" × 1,7" = 70.000 LJ, 20 Mio LJ, SAB d), NGC 3377 (10,2<sup>m</sup>, 5,2' × 3,0', E5.5), NGC 3412 (10,4<sup>m</sup>, 3,6' × 2,0', SB(s)0) und NGC 3489 (10,2<sup>m</sup>, 3,5' × 2,0', SAB 0) werden ebenso dieser Gruppe zugerechnet.

Die elliptische Galaxie NGC 3607 (9,9<sup>m</sup>, d = 4,9' × 2,5' = 95.000 LJ, 70 Mio LJ, Typ E-S0), entdeckt am 14.03.1784 von Wilhelm Herschel, liegt zwischen Coxa ( $\theta$  Leo, theta Leo, 3,33<sup>m</sup>, 170 LJ) und Zosma ( $\delta$  Leo, 2,56<sup>m</sup>, 58 LJ).

### Die Galaxie (GX) NGC 2903 in der Sichel des Löwen (*Leo, Leo, ♌*)

Messier	NGC	Typ	mag	d	Typ	LJ	Entfernung	RA	DE
	2903	GX	8,8 <sup>m</sup>	12,6' × 5,5'	SB (s)d	70.000	20 Mio LJ	09 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	21° 30'

NGC 2903 (8,8<sup>m</sup>, d = 12,6' × 5,5' = 70.000 LJ, ~ 20 Mio. LJ, Typ SB(s)d), die größte und hellste Spiralgalaxie im **Löwen**, entdeckt am 16.11.1784 von Wilhelm Herschel, leicht auffindbar südwestlich des Sichelstern Algenubi ( $\epsilon$  Leo, 2,97<sup>m</sup>, 251 LJ) und ca. 1,5° südlich von Alterf ( $\lambda$  Leo, 4,32<sup>m</sup>, 250 LJ), hat eine ovale Zentralaufhellung.

Der unscheinbare, aus Sternen ab 4<sup>m</sup> bestehende **Kleine Löwe** (*Leo Minor, LMi, 64/88, 232 deg<sup>2</sup>*), eingeführt 1687 von dem Danziger Astronomen Johannes Hevelius, grenzt im Norden an den **Großen Bär** (*Ursa Major, UMa*), im Westen an den **Luchs** (*Lynx, Lyn*), im Südwesten an den **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), im Süden an den **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) und im Osten an den **Großen Bär** (*Ursa Major, UMa*).

Sein hellster Stern ist Praecipua (lat. „Vorsteher“, 46 LMi, 3,83<sup>m</sup>, 98 LJ, K0 III), nur der gelblich leuchtende β LMi (4,2<sup>m</sup>, 200 LJ, G9 III), der 2.-hellste Stern, wurde in Johann Bayers Sternkatalog Uranometria (1603) aufgenommen.

### Die Konstellation des Kleinen Löwen (Leo Minor, LMi)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Praecipua		21		4,49 <sup>m</sup>	91	A7 V	10 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	35° 12'
	β LMi	31		4,20 <sup>m</sup>	200	G9 III	10 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>	36° 40'
		46		3,83 <sup>m</sup>	97	K0 III	10 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>	34° 10'
		30		4,72 <sup>m</sup>	207	F0 V	10 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	33° 45'
		28		5,52 <sup>m</sup>	409		10 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	33° 43'
		10		4,54 <sup>m</sup>	176	G8 III	09 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	36° 22'
R LMi		11		5,40 <sup>m</sup>	36	G8 IV-V	09 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	35° 46'
		8		5,39 <sup>m</sup>	436	M1 III	09 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	35° 04'
				6,30 <sup>m</sup> -	372	M6.5e -	09 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	34° 31'
				13,20 <sup>m</sup>	372	M9.0e	09 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	34° 31'

Der westliche 21 LMi (4,49<sup>m</sup>, A7 V), der nördliche β LMi (4,20<sup>m</sup>, 200 LJ, G9 III), der östliche Praecipua (46 LMi, 3,83<sup>m</sup>, 98 LJ, K0 III) und die südlichen, knapp beieinander stehenden 30 LMi (4,72<sup>m</sup>, 207 LJ, F0 V) und 28 LMi (5,52<sup>m</sup>, 409 LJ) bilden ein unregelmäßiges Sternenviereck; von 21 LMi aus westwärts gelangt man zu 10 LMi (4,54<sup>m</sup>, 176 LJ, G8 III) und den knapp südwärts stehenden Sternen 11 LMi (5,40<sup>m</sup>, 207 LJ, F0 V) und 8 LMi (5,39<sup>m</sup>, 436 LJ, M1 III). Der Veränderliche Mira-Stern R LMi (6,3<sup>m</sup> - 13,2<sup>m</sup>, Periode 372 Tage, 1.100 LJ) ist von 10 LMi (4,54<sup>m</sup>) und 11 LMi (5,40<sup>m</sup>) über eine lichtschwache Sternenkette südöstlich aufzufinden, südlich davon steht die Balkenspiralgalaxie NGC 3003 (11,5<sup>m</sup>, d = 5,8' × 1,3' = 181.000 LJ, 181 Mio LJ, SBbc). Die Balkenspiralgalaxien NGC 3395 (11,8<sup>m</sup>, d = 2,1' × 1,2' = 45 000 LJ, ≈ 70 Mio. LJ, SBc) und NGC 3430 (11,5<sup>m</sup>, d = 4,1' × 2,2', SBc) stehen südlich von Praecipua (46 LMi).

### Veränderliche Sterne im Kleinen Löwen (Leo Minor, LMi)

Stern	Max	Min	Periode	LJ	Spektrum	RA	DE
R LMi	6,13 <sup>m</sup>	13,20 <sup>m</sup>	372	1100	M6.5e - M9.0e	09 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	34° 31'
VW LMi	8,03 <sup>m</sup>	8,45 <sup>m</sup>	0,48	405	F3 V	11 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	30° 22'
UY LMi	8,13 <sup>m</sup>	8,35 <sup>m</sup>		3800	M	10 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	34° 41'
VV LMi	8,21 <sup>m</sup>	8,44 <sup>m</sup>	0,2	7500	PV (hr)	11 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	27° 50'
UW LMi	8,45 <sup>m</sup>	8,67 <sup>m</sup>	3,88	422	BD (AI)	10 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	28° 38'
VX LMi	8,55 <sup>m</sup>	8,84 <sup>m</sup>	0,28	3600	PV (hr)	11 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>	30° 33'

Im Maximum (6,3<sup>m</sup>) mit einem Fernglas leicht auffindbar, ist für die Beobachtung des Veränderlichen Mira-Sterns R LMi (6,3<sup>m</sup> - 13,2<sup>m</sup>, Periode 372 Tage, 1100 LJ, M6.5e - M9.0e) während seines Minimums (13,2<sup>m</sup>) ein Teleskop erforderlich.

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

NGC	Typ	Art	mag	d	LJ	Entfernung	RA	DE
<b>3003</b>	GX	SBbc	11,5 <sup>m</sup>	5,8' × 1,3'	181.000	78 Mio LJ	09 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	33° 25'
<b>3344</b>	GX	Sc	9,7 <sup>m</sup>	7,1' × 6,5'	30.000	25 Mio LJ	10 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	24° 55'
<b>3395</b>	GX	SBc	11,8 <sup>m</sup>	2,1' × 1,2'	45.000	70 Mio LJ	10 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	32° 59'
<b>3396</b>	GX	Irr	12,2 <sup>m</sup>	3,1' × 1,2'		81,2 Mio LJ	10 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	32° 59'
<b>3430</b>	GX	SABc	11,5 <sup>m</sup>	4,1' × 2,2'		84 Mio LJ	10 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>	32° 57'

Die Balkenspiralgalaxie NGC 3003 (11,5<sup>m</sup>, d = 5,8' × 1,3' = 181.000 LJ, 181 Mio LJ, Typ SBbc) wurde am 07.12.1785, die Spiralgalaxie NGC 3344 (9,7<sup>m</sup>, d = 7,1' × 6,5' = 30.000 LJ, ~ 25 Mio Jahre, Typ Sc) am 06.04.1785 von Wilhelm Herschel entdeckt.

Die Balkenspiralgalaxien NGC 3430 (11,5<sup>m</sup>, d = 4,1' × 2,2', Typ SBc) und NGC 3395 (11,8<sup>m</sup>, d = 2,1' × 1,2' = 45 000 LJ, ≈ 70 Mio. LJ, Typ SBc), entdeckt am 07.12.1785 von

Wilhelm Herschel, stehen südlich von Praecipua (46 LMi); NGC 3395 bildet gemeinsam mit der irregulären Galaxie NGC 3396 (13,4<sup>m</sup>, 3,1' x 1,2') das Objekt Arp 270.

Die galaxienreichsten Regionen des gesamten Sternenhimmels mit dem Virgo-Galaxienhaufen und dem Coma-Galaxienhaufen, auch als „Reich der Galaxien“ bekannt, befinden sich in der **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und im **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*), die als Frühlingssternbilder gemeinsam mit dem **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*) am Osthimmel aufzufinden sind.

Das unauffällige, jedoch markante Dreieck des **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*, 42/88, 386 deg<sup>2</sup>), gelegen zwischen **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*) und **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*), ist ein Sternbild am Frühlingshimmel. Ursprünglich als **Quaste am Schwanz des Löwen** dem **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) zugeordnet, wurde diese Ansammlung lichtschwacher Sterne im 2. Jh. n. Chr. das **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*). Abseits der ausufernden Lichtverschmutzung durch künstliche Beleuchtung ist es am besten in einer dunklen, mondlosen Nacht aufzufinden.

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

Der Astronom Kónon von Samos, der in Alexandrien arbeitete und mit Archimedes befreundet war, führte das Sternbild 247 v. Chr. am Himmel ein.

Eratosthènes (um 230 v. Chr.) nennt die Sterngruppe das „Haar der Königin Berenike von Ägypten“. Ptolemaíos (138 n. Chr.) zählt diese Sterne zum **Löwen** als "außerhalb der Figur". Die Araber begannen im Mittelalter, diese Sterngruppe als eigenes Bild zu führen. Seit Tycho de Brahe (1599) ist dies allgemein üblich.

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

Der südlich gelegene Doppelstern Diadem ( $\alpha$  Com, 4,3<sup>m</sup>, 5,1<sup>m</sup>/5,1<sup>m</sup>,  $d = 0,1''$ , 60 LJ, F5 V), der hellste Stern, der nördliche  $\beta$  Com (4,26<sup>m</sup>, 27 LJ, G0 V) und der westlich gelegene Rote Riese  $\gamma$  Com (4,36<sup>m</sup>, 250 LJ, K1 III), der hellste Stern des Coma-Sternhaufens Melotte 111, bilden ein rechtwinkeliges Dreieck.

$\beta$  Com (4,26<sup>m</sup>, 27 LJ, G0 V) ist mit Größe und Leuchtkraft vergleichbar unserer Sonne.

Im **Haar der Berenice** existieren mehr als 200 Veränderliche Sterne, so auch der halbregelmäßig Veränderliche FS Com (5,3<sup>m</sup> - 6,1<sup>m</sup>, Periode 58 Tage), der Mira-Stern R Com (7,1<sup>m</sup> - 14,6<sup>m</sup>, Periode 363 Tage) und FK Com (8,14<sup>m</sup> - 8,33<sup>m</sup>, Periode 2,4 Tage), Namensgeber der FK-Coma-Sterne, deren Helligkeitsschwankungen durch ausgedehnte dunkle Flecken an der Oberfläche verursacht werden.

Nach dem Bärenstrom und den Hyaden ist der Coma-Berenices-Sternhaufen Melotte 111 (Cr 256, 1,8<sup>m</sup>,  $d = 3,5^\circ = 20$  LJ, 288 LJ), eine lockere Ansammlung von 37 Sternen, der 3.-nächste Offene Sternhaufen. Mit einem lichtstarken Fernglas ist der Großteil seiner Sterne gleichzeitig im Blickfeld. Sein hellster Stern ist der Rote Riese  $\gamma$  Com (4,36<sup>m</sup>, 250 LJ, K1 III).

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

Knapp nordöstlich von Diadem liegt der Kugelsternhaufen M053 (NGC 5024, 8,33<sup>m</sup>,  $d = 12,6' = 230$  LJ, 61.270 LJ), der mit 750.000 Sonnenmassen wesentlich größer und massereicher als M013 (Hercules) ist. Sein Umlauf im Halo der Milchstraße um das Zentrum dauert 1 Milliarde Jahre, sein größter Abstand beträgt dabei 100.000 LJ.

1° östlich steht mit NGC 5053 (9,8<sup>m</sup>,  $d = 10,5' = 160$  LJ, 53.500 LJ) einer der leuchtschwächsten bekannten Kugelsternhaufen.

Wegen der in einem größeren Teleskop im Zentrum erkennbaren Dunkelwolken, die an ein Auge erinnern, wird die Spiralgalaxie M064 (NGC 4826, 8,5<sup>m</sup>,  $d = 10,0' \times 5,4' = 56.000$  LJ, 18,3 Mio LJ), gelegen mittig westlich der Verbindungslinie Diadem - β Com, auch als Blackeye-Galaxie (Galaxie mit dem schwarzen Auge) bezeichnet. Die interstellare Materie in den Außenbereich rotiert entgegen der Drehrichtung im Innenbereich, ein Indiz dafür, dass M064 vor weniger als einer Milliarde Jahre mit mindestens einer anderen Galaxie kollidiert sein muss.

Der Coma-Galaxienhaufen (Abell 1656, katalogisiert von George Ogden Abell,  $d = 5^\circ = 20$  Mio LJ,  $\approx 400$  Mio LJ), westlich von β Com, mit etwa 1000 Galaxien, hat eine Ausdehnung von über  $6^\circ$ .

Die sehr große elliptische Galaxie NGC 4889 (11,5<sup>m</sup>, 2,9'  $\times$  1,9', 320 Mio LJ, cD;E4;Db), entdeckt am 11.04.1785 von Wilhelm Herschel, liegt fast im Zentrum des Coma-Galaxienhaufens. In ihrem Zentrum befindet sich das größte bisher direkt gemessene Schwarze Loch mit einer Masse von geschätzten 21 Milliarden Sonnenmassen (Stand Dezember 2011).

Die ebenfalls sehr große elliptische Galaxie NGC 4874 (11,9<sup>m</sup>, 1,9'  $\times$  1,9', 320 Mio LJ, cD;Di), entdeckt am 05.05.1864 vom deutsch-dänischen Astronomen Heinrich Ludwig d'Arrest, ist etwa zehnmal größer als die Milchstraße. Gelegen im Zentrum des Coma-Galaxienhaufens, finden sich in ihrem Halo über 30.000 Kugelsternhaufen.

Gemeinsam mit der etwas schwächer leuchtenden Riesengalaxie NGC 4874 dominiert NGC 4889 das Schwerefeld des Coma-Galaxienhaufens.

Im südlichen Teil des ***Haar der Berenice*** befinden sich einige hellere Einzelgalaxien in 20 - 40 Mio LJ Distanz, sowie Mitglieder des Virgo-Galaxienhaufens, wie die linsenförmige Galaxie M085 (NGC 4382, 9,1<sup>m</sup>,  $d = 7,1' \times 5,5' = 105.000$  LJ,  $60 \pm 4$  Mio. LJ, S0) und die Spiralgalaxien M088 (NGC 4501, 9,4<sup>m</sup>,  $d = 6,9' \times 3,7'$ , 47 Mio. LJ, Sbc), M098 (NGC 4192, 10,1<sup>m</sup>,  $d = 9,8' \times 2,5'$ , 60 Mio. LJ, Sb) und M100 (NGC 4321,  $d = 7,6' \times 6,2' = 120.000$  LJ,  $56 \pm 6$  Mio. LJ, Sc).

Die Anordnung der 1<sup>m</sup> - 3<sup>m</sup> hellen Hauptsterne des ***Bärenhüter*** (*Rinderhirte, Bootes, Boo, 13/88, 907 deg<sup>2</sup>*) erinnern an einen Kinderdrachen oder an eine große Eistüte; die Figur des ***Bärenhüter*** (*Bootes, Boo*), eines der 48 von Claudius Ptolemäus beschriebenen Sternbildern der antiken griechischen Astronomie, stellt eine etwas gekrümmte Mannesfigur dar; sein Hauptstern, der auffällig rötliche Arktur ( $\alpha$  Boo, - 0,04<sup>m</sup>, 36,7 LJ, K2 III), 3.-hellster Stern des Himmels, hellster Stern des Nordhimmels und des ***Bärenhüters*** (*Bootes, Boo*), in der Verlängerung der Deichselsterne des ***Großen Bären*** (*Ursa Major, UMa*), Alkaid ( $\eta$  UMa, eta UMa, auch Benetnasch, 1,86<sup>m</sup>, 101 LJ) und Mizar ( $\zeta$  UMa, zeta UMa, 2,1<sup>m</sup>, 78 LJ) aufzufinden, bildet die südliche Spitze.

Der Überlieferung nach verfolgt der ***Bärenhüter*** (*Bootes, Boo*), ein auffälliges Sternbild des Frühlingshimmels, mit seinen zwei ***Jagdhunden*** (*Canes Venatici, CVn*) den ***Großen Bären*** (*Ursa Major, UMa*) und den ***Kleinen Bären*** (*Ursa Minor, UMi*).

Als einer der Halosterne unserer Milchstraße wandert der gelborange Arktur ( $\alpha$  Boo, - 0,04<sup>m</sup>) relativ zur Sonne mit hoher Eigengeschwindigkeit quer durch die Scheibe unserer Galaxis. Arktur besitzt die 200-fache Sonnenleuchtkraft und den 22-fachen Sonnendurchmesser, seine Oberflächentemperatur beträgt 4.290 K, er ist der nächstgelegene Riesenstern. Seine hohe Eigenbewegung von 2,28" pro Jahr wurde von Edmond Halley entdeckt.

Muphrid ( $\eta$  Boo, 2,68<sup>m</sup>, 37 LJ, G0 IV) steht westlich davon, ζ Boo (3,78<sup>m</sup>, 180 LJ, A3 IVn) südöstlich, Izar ( $\epsilon$  Boo, 2,5<sup>m</sup> / 4,9<sup>m</sup>,  $d = 2,8''$ , 150 LJ, K0 II) nordöstlich; nordwestlich von diesem findet man ρ Boo (3,57<sup>m</sup>, 149 LJ, K3 III). Nordöstlich von Izar steht δ Boo (3,46<sup>m</sup>, 117 LJ, G8 III), Seginus ( $\gamma$  Boo, 3,03<sup>m</sup>, 85 LJ, A7 III) liegt nördlich von ρ Boo. Die nördliche Spitze bildet Nekkar ( $\beta$  Boo, 3,49<sup>m</sup>, 148 LJ, G8 III).

Der ***Bärenhüter*** (*Bootes, Boo*), ungewöhnlich reich an Doppelsternen, einige davon, so δ Boo (3,5<sup>m</sup> / 7,8<sup>m</sup>,  $d = 105''$ , 117 LJ, G8 III), ι Boo (iota Boo, 4,75<sup>m</sup> / 7,7<sup>m</sup> / 6,5<sup>m</sup> - 7,1<sup>m</sup>,  $d = 38,5''$ , 97 LJ, A9 V) und Alkalurops ( $\mu$  Boo, 4,31<sup>m</sup>/6,98<sup>m</sup>/7,63<sup>m</sup>,  $d = 1' 48''$ , 120 LJ, F0 V) sind auch mit dem Fernglas gut trennbar, enthält kaum Sternhaufen und Nebel.

Mit geschätzten 100.000 Sonnenmassen zählt NGC 5466 (9,1<sup>m</sup>, d = 9,2', 55.000 LJ, XII) zu den masseärmsten bekannten Kugelsternhaufen.

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

Die hellsten Sterne des Ekliptiksternbilds **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍ 02/88, 1.294 deg<sup>2</sup>*), 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, südlich des **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*), sollen eine liegende Person darstellen.

Die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) grenzt im Norden an den **Bärenhüter** (*Bootes, Boo*), das **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*) und den **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*), im Westen an den **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) und den **Becher** (*Crater, Crt*), im Süden an den **Becher** (*Crater, Crt*), den **Raben** (*Corvus, Crv*), die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) und die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) und im Osten an die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*) und die **Schlange (Kopf)** (*Serpens Caput, Ser*).

In der Mythologie von Mesopotamien wurde die **Jungfrau** mit Inanna aus dem Gilgamesch-Epos in Verbindung gebracht, die den Himmelsstier auf die Erde schickte, um Gilgamesch und Enkidu zu bestrafen. Astronomisch betrachtet folgte dem heliakischen Aufgang der **Jungfrau** der Untergang des **Stier**, der im mythologischen Kontext auf die Erde herabkam und die Rolle des Regenbringers und des Pflug-Ochsen übernahm.

Spica (α Vir, 0,92<sup>m</sup> - 0,98<sup>m</sup>, 262 ± 18 LJ, B1 III-IV), ein weiß leuchtender bedeckungsveränderlicher Riesenstern (22.400 K, 13.500-fache Sonnenleuchtkraft, 7,8-facher Sonnenradius, 11-fache Sonnenmasse, Periode 4,0142 Tagen) und Teil eines Mehrfachsystems, wird als Supernova enden. Sein kleinerer Begleitstern (18.500 K, 1.700-fache Sonnenleuchtkraft, 4-fache Sonnenradius, etwas weniger als 7-fache Sonnenmasse, d = 0,12 AE, B) umkreist diesen in etwa vier Tagen. Aufgrund des geringen Abstandes kann dieser wie mindestens zwei weitere kleinere Begleitsterne mit optischen Teleskopen nicht beobachtet werden.

Die gelblich leuchtende Vindemiatrix („Weinleserin“, ε Vir, 2,85<sup>m</sup>, 102 LJ, G8 III) ist der 2.-hellste Stern.

γ<sup>1</sup> Vir (3,48<sup>m</sup>, 38,6 LJ, F0 V) und γ<sup>2</sup> Vir (3,50<sup>m</sup>, 38,6 LJ, F0 V), die beiden Komponenten des Doppelsterns Porrima (γ Vir, 3,48<sup>m</sup> / 3,50<sup>m</sup>, 38,6 LJ, F0 V), verändern während ihres rund 170 Jahren dauernden Umlauf ihren Winkelabstand relativ stark; konnten 1920 die Komponenten beim größten Abstand (6,2") mit einem kleinen Teleskop beobachtet werden, war 2005 beim geringsten Abstand (0,3") ein größeres Teleskop zur Auflösung der Komponenten erforderlich.

### Die Messier-Galaxien (GX) des Virgo-Galaxienhaufens in Jungfrau (*Virgo, Vir, ♍*)

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

Westlich von Vindemiatrix (ε Vir, 2,85<sup>m</sup>, 102 LJ, G8 III), auf der Verbindungslinie zu Denebola (β Leo, 2,14<sup>m</sup>, 36 LJ), liegt der Virgo-Galaxienhaufen mit mindestens 1300, vermutlich aber über 2000 Galaxien, von denen etwa 250 mit einem mittleren Teleskop ab 15 cm (= 6") Öffnung beobachtet werden können. Sein Zentrum ist von unserer



Milchstraße etwa 54 Mio LJ entfernt, er bildet das Zentrum des Lokalen Superhaufens (Virgo-Superhaufen), dem auch die Lokale Gruppe mit unserer Milchstraße und der Andromedagalaxie M031 angehört. 11 Galaxien nahm Charles Messier in seinen „Katalog nebliger Objekte“ auf.

Die drei Riesengalaxien M049 (NGC 4472, 8,3<sup>m</sup>, d = 10,2' × 8,3' = 157.000 LJ, 53,1 Mio LJ, E4), M060 (NGC 4649, 8,8<sup>m</sup>, d = 7,4' × 6,0' = 120.000 LJ, 53,2 Mio LJ, E2) und M087 (NGC 4486, 8,6<sup>m</sup>, d = 8,3' × 6,6' = 132.000 LJ, 54,9 Mio LJ, E1), etwa 10-mal so groß wie die beiden anderen und mit einer Masse von etwa 6 Billionen Sonnenmassen innerhalb eines Radius von 50 kpc, bilden die Mittelpunkte von Untergruppen:

Haufen A um die elliptische Riesengalaxie M087 (NGC 4486, 8,6<sup>m</sup>, d = 8,3' × 6,6' = 132.000 LJ, 54,9 Mio LJ, E1), im geometrischen Zentrum des Haufens, ist die mit Abstand größte dieser Gruppen mit etwa 100 Billionen Sonnenmassen, bzw. die gut 300-fache Masse unserer Milchstraße.

M087, mit etwa 2 bis 3 Billionen Sonnenmassen innerhalb eines Radius von 100.000 LJ (32 kpc) etwa 10-mal so groß wie die beiden Riesengalaxien M049 und M060, nahe dem Zentrum des Virgo-Galaxienhaufens, hat mit einer geschätzten Anzahl von 12.000 ± 800 Kugelsternhaufen im Orbit, davon 5.700 durch Beobachtung bestätigt, das größte bisher bekannte System von Kugelsternhaufen einer Galaxie. Im Zentrum von M087 vermutet man ein supermassereiches Schwarzes Loch mit einer Masse von 6,6 Milliarden Sonnenmassen. Als Radioquelle wird M087, eine sehr aktive Galaxie, als Virgo A, als Röntgenquelle als Virgo X-1 bezeichnet.

Haufen B um die elliptische Riesengalaxie M049 (NGC 4472, 8,3<sup>m</sup>, d = 10,2' × 8,3' = 157.000 LJ, 53,1 Mio LJ, E4) im Süden bildet ein auffälliges Unterzentrum. M049, mit einem hellen kompakten Kern und einem weit ausgedehnten diffusen Halo, besitzt etwa 7000 Kugelsternhaufen. M049 wurde als erstes Mitglied des Virgo-Galaxienhaufen im Februar 1771 von Charles Messier entdeckt.

Haufen C um die elliptische Riesengalaxie M060 (NGC 4649, 8,8<sup>m</sup>, d = 7,4' × 6,0' = 120.000 LJ, 53,2 Mio LJ, E2), dem östlichsten Objekt des Virgo-Haufens im Messier-Katalog, ist eine vergleichsweise kleine Gruppe im Osten von Haufen A. Mit etwa 5.000 Kugelsternhaufen besitzt M060 einen verhältnismäßig dicht bevölkerten Halo.

In den Jahren 1779 - 1781 trug Messier weitere, zum Teil von seinem Freund Pierre Mechain entdeckte „neblige Wölkchen“ in seinen Katalog ein; obwohl er bereits erkannte, dass diese Nebel eine Gruppe bilden und es sich nicht um Offene Sternhaufen handelt, konnte er, fast 150 Jahre vor der ersten Beobachtung von Einzelsternen im „Andromedanebel“ M031, von der Natur der Galaxien als Sternensysteme außerhalb unserer Milchstraße nichts wissen.

Die Spiralgalaxie M104 (NGC 4594, 8,3<sup>m</sup>, d = 8,5' × 5,4' = 105.000 LJ, 44,7 Mio LJ), entdeckt am 09.04.1781 von Pierre Mechain, ist nicht Teil des Virgohaufens. Wir sehen M104 in Kantenlage, das in einem Teleskop sichtbare sehr dunkle und stark ausgeprägte, etwa 2.500 LJ breite Staubband erinnert an einen mexikanischen Sombrero, weshalb M104 auch als Sombrero-Galaxie bekannt ist. 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).

Am Südosthimmel, gelegen zwischen **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*), stehen das etwas unauffälligere Sternenviereck des **Bechers** (*Crater, Crt, 53/88, 282 deg<sup>2</sup>*) und östlich davon das kleine, aber auffällige Sternentrapez des **Raben** (*Corvus, Crv, 70/88, 184 deg<sup>2</sup>*), die keine beobachtungswerten Objekte enthalten; deren beste Beobachtungszeit liegt in den Monaten März bis Mai.

Der **Rabe** (*Corvus, Crv*), von *Apollo* um einen **Becher** (*Crater, Crt*) Wasser ausgesandt, kehrte, in den Fängen die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*), mit Verspätung zurück. Er sei von der Wasserschlange behindert worden, an die Quelle zu gelangen, so log der Rabe. Der erboste *Apollo* versetzte **Rabe** (*Corvus, Crv*), **Becher** (*Crater, Crt*) und die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) zur Strafe an den Himmel.

Südlich des Himmelsäquators gelegen, stellen das Sternentrapez Alkes ( $\alpha$  Crt, 4,08<sup>m</sup>, 174 LJ, K1 III), Al Sharasif ( $\beta$  Crt, 4,46<sup>m</sup>, 266 LJ, A2 III),  $\gamma$  Crt (4,08<sup>m</sup>, 84 LJ, A5 V) und Labr ( $\delta$  Crt, 3,57<sup>m</sup>, 90 LJ, G8 III) den Fuß,  $\epsilon$  Crt (4,81<sup>m</sup>, 364 LJ, K5 III) und  $\theta$  Crt (4,46<sup>m</sup>, 305 LJ, B9 5Vn), vom westlichen Labr ausgehend, und die östlich von  $\gamma$  Crt wegführenden  $\zeta$  Crt (4,71<sup>m</sup>, 350 LJ, G8 III) und  $\eta$  Crt (5,17<sup>m</sup>) den Pokal des **Bechers** (*Crater, Crt, 53/88, 282 deg<sup>2</sup>*), eines der 48 Sternbilder der antiken Astronomie, dar.

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

Der orangerote Riesenstern Labr ( $\delta$  Crt, 3,57<sup>m</sup>, 196 LJ, K0 III), der hellste Stern im **Becher**, hat den  $22,44 \pm 0,28$ -fachen Sonnenradius und die  $171,4 \pm 9,0$ -fache Sonnenleuchtkraft, seine Masse (1,0–1,4) ist mit der Sonne vergleichbar, seine effektive Oberflächentemperatur beträgt  $4408 \pm 57$  K.

Für die Auflösung des Doppelsternsystems  $\gamma$  Crt (4,08<sup>m</sup>/9,6<sup>m</sup>,  $d = 52''$ , 84 LJ, A5 V) in Einzelsterne benötigt man ein mittleres Teleskop. Seine Komponente A (4,08<sup>m</sup>,  $d = 52''$ , 84 LJ, A9 V), ein weiß gefärbter A-Typ-Hauptreihenstern, mit geschätzter 1,81-facher Sonnenmasse und 1,3-fachem Sonnenradius, ist ungefähr 757 Mio Jahre alt. Komponente B (9,6<sup>m</sup>) hat geschätzte 75% der Sonnenmasse.

Für die Beobachtung des halbregelmäßig Veränderlichen R Crt (9,8<sup>m</sup> - 11,2<sup>m</sup>, M7, Periode etwa 160 Tage) ist ein mittleres Teleskop erforderlich.

SV Crt (6,14<sup>m</sup>, auch Gliese 425 oder Abts Stern, 44 LJ) gehört zur näheren Umgebung unserer Sonne.

Wilhelm Herschel entdeckte 3 Balkenspiralgalaxien: die dem Galaxienhaufen Abell 1060 angehörende NGC 3511 (10,8<sup>m</sup>,  $d = 5,8' \times 2'$ , SBc), die wir von der Seite sehen, am 21.12.1786, NGC 3887 (10,6<sup>m</sup>,  $d = 3,5' \times 2,7'$ , SBc) am 31.12.1785 und NGC 3981 (11,0<sup>m</sup>,  $d = 5,3' \times 2,5'$ , SBbc) am 07.02.1785; diese können bereits mit mittleren Teleskopen beobachtet werden.

Die vier hellsten Sterne (um 2,5<sup>m</sup> – 3,0<sup>m</sup>) des kleineren, aber markanteren **Raben** (*Corvus, Crv, 70/88, 184 deg<sup>2</sup>*), von Claudius Ptolemäus als eines der 48 Sternbilder der antiken Astronomie in seinem *Almagest* erwähnt, der nördliche Algorab ( $\delta$  Crv, 2,94<sup>m</sup>, 120 LJ, B9 V), der nordwestliche Gienah ( $\gamma$  Crv, 2,59<sup>m</sup>, 190 LJ, B8 III), der südwestliche Minkar ( $\epsilon$  Crv, 3,02<sup>m</sup>, 140 LJ, K2 III) und südöstliche Kraz ( $\beta$  Crv, 2,65<sup>m</sup>, 140 LJ, G5 II) bilden ein auffälliges Sternenviereck. Knapp nordöstlich von Algorab ( $\delta$  Crv) steht  $\eta$  Crv (4,30<sup>m</sup>, 59 LJ, F2 V), Alchiba ( $\alpha$  Crv, 4,02<sup>m</sup>, 49 LJ, F2 IV) liegt südlich von Minkar ( $\epsilon$  Crv).

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

Die Namen der Sterne Minkar ( $\epsilon$  Crv, 3,02<sup>m</sup>, 140 LJ, K2 III) und Alchiba ( $\alpha$  Crv, 4,02<sup>m</sup>, 49 LJ, F2 IV) sind ebenfalls arabisch und bedeuten „Schnabel“ und „Zelt“.

Westlich der Verbindungslinie Gienah ( $\gamma$  Crv) - Minkar ( $\epsilon$  Crv), bei 31 Crt, steht das auch als Antennengalaxie bekannte, stark miteinander wechselwirkende Galaxienpaar NGC 4038 (10,3<sup>m</sup>,  $5,2' \times 3,1'$ ) und NGC 4039 (10,4<sup>m</sup>,  $3,1' \times 1,6'$ ), entdeckt am 07.02.1785 von William Herschel, in einer Entfernung von  $\sim 62$  Mio LJ. Durch die Verschmelzung der beiden Galaxien wurde das interstellare Gas verdichtet, die gebildeten Sternentstehungsgebiete sowie die dazugehörigen Emissionsnebel sind als helle Knoten in den Spiralarmen sichtbar.

Das auch als Antennengalaxie bekannte, stark miteinander wechselwirkende Galaxienpaar NGC 4038 (10,3<sup>m</sup>,  $5,2' \times 3,1'$ ) und NGC 4039 (10,4<sup>m</sup>,  $3,1' \times 1,6'$ ), entdeckt am 07.02.1785 von William Herschel, steht in einer Entfernung von  $\sim 62$  Mio LJ westlich der Verbindungslinie Gienah ( $\gamma$  Crv) - Minkar ( $\epsilon$  Crv) bei 31 Crt. Durch die Verschmelzung der beiden Galaxien wurde das interstellare Gas verdichtet, die gebildeten

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

Die Balkenspiralgalaxie NGC 4027 (Arp 22, 11,1<sup>m</sup>, d = 3,2' × 2,4' = 70.000 LJ, ~ 83 Mio. LJ), entdeckt am 07.02.1785 von Wilhelm Herschel, ist Teil der NGC 4038-Galaxiengruppe, der auch die Antennen-Galaxien NGC 4038 und NGC 4039 angehören. Einer der Spiralarme von NGC 4027 ist ausgeprägter als der andere, als Ursache wird ein Zusammenstoß mit einer anderen Galaxie in der Vergangenheit von NGC 4027 vermutet, als möglicher Kandidat käme PGC 37772 in Frage.

Hoch im Zenit steht der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest als eines der 48 antiken Sternbilder aufgelistete, in unseren Breiten zirkumpolare **Große Bär** (*Größere Bärin, Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg<sup>2</sup>*), bei uns besser als der Asterismus (= charakteristisches Sternenmuster, das nicht als Sternbild gilt) Großer Wagen bekannt; seine beste Beobachtungszeit ist das Frühjahr.

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

Mit 19 Sternen heller als 4<sup>m</sup>, grenzt der **Große Bär** (*Ursa Major, UMa*) im Norden an den **Drachen** (*Draco, Dra*) und die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*), im Westen an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*) und den **Luchs** (*Lynx, Lyn*), im Süden an den **Kleinen Löwen** (*Leo Minor, LMi*), den **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) und die **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn*) sowie im Osten an das **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*), die **Jagdhunde** (*Canes Venatici, CVn*), den **Bärenhüter** (*Rinderhirte, Bootes, Boo*) und den **Drachen** (*Draco, Dra*).

Die Araber und andere Völker erkannten darin einen Sarg oder eine Bahre, für die Chinesen stellte das Sternenmuster einen Löffel dar, der im Sommer eintaucht und im Winter auskippt. Im englischsprachigen Raum wird der Große Wagen als Big Dipper (Große Schöpfkelle) bezeichnet.

Die nordamerikanischen Indianer und einige andere Völker sahen in dieser Konstellation einen Bären, in Europa wurde dieses Sternbild als Wagen oder Kutsche interpretiert, in Frankreich als eine Stielpfanne.

Sieben Ochsen (lat. *septemtriones*, auch *septentriones* - *septem* = sieben, *trio* = Dreschochse) wanderten bei den Römern ständig um den Himmelspol. *Septentrio* wurde zum Synonym für den Norden und den Nordwind (Septentrio). In den romanischen Sprachen lebt der Begriff noch heute fort, Nordrhein-Westfalen heißt auf italienisch *Renania settentrionale-Vestfalia*.

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

#### Der Asterismus „Großer Wagen“

Stern	Bayer	Flamsteed	griech.	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
<b>Alioth</b>	ε UMa	77	epsilon	1,69 <sup>m</sup>	81	A0p	12 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>	55° 55'
<b>Mizar</b>	ζ UMa	79	zeta	2,23 <sup>m</sup>	78	A2 V	13 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	54° 53'
<b>Alcor</b>		80		3,99 <sup>m</sup>	81	A5 V	13 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	54° 57'
<b>Alkaid</b>	η UMa	85	eta	1,86 <sup>m</sup>	101	B3 V	13 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	49° 16'
<b>Megrez</b>	δ UMa	69	delta	3,32 <sup>m</sup>	81	A3 V	12 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>	56° 59'
<b>Phekda</b>	γ UMa	64	gamma	2,41 <sup>m</sup>	84	A0 V	11 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>	53° 39'
<b>Merak</b>	β UMa	48	beta	2,34 <sup>m</sup>	79	A1 V	11 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	56° 20'
<b>Dubhe</b>	α UMa	50	alpha	1,81 <sup>m</sup>	124	K1 II-III	11 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	56° 20'

Die visuellen, nicht durch die Schwerkraft aneinander gebundenen Doppelsterne Mizar ( $\zeta$  UMa, 2,23<sup>m</sup>, 78 LJ, A2 V) und Alcor (80 UMa, 3,99<sup>m</sup>,  $d = 14,4''$ , 81 LJ, A5 V), das „Reiterlein“, können bei guter Sehleistung mit freiem Auge getrennt werden.

Das Vierfachsystem Mizar ( $\zeta$  UMa) kann in kleinen Teleskopen als Doppelstern wahrgenommen werden, seine beiden anderen Komponenten können nur spektroskopisch nachgewiesen werden. Das Dreifachsternsystem Alcor (80 UMa) kann mit dem Teleskop nicht getrennt werden.

Verlängert man die Verbindungslinie der hinteren Kastensterne Merak ( $\beta$  UMa, 2,34<sup>m</sup>) und Dubhe ( $\alpha$  UMa, 1,81<sup>m</sup>) um das 5-fache, findet man etwa 1½ Mond Durchmesser neben dieser Linie den Polarstern Polaris (Alruka,  $\alpha$  UMi, 1,94<sup>m</sup> - 2,05<sup>m</sup>, 430 LJ, F7 Ib-IIv).

Mizar ( $\zeta$  UMa), Alioth ( $\epsilon$  UMa), Megrez ( $\delta$  UMa), Phekda ( $\gamma$  UMa) und Merak ( $\beta$  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,  $\alpha$  CMa), Menkalinan (Fuhrmann,  $\beta$  Aur), Cursa (Eridanus,  $\beta$  Eri) und Gemma (Nördliche Krone,  $\alpha$  CrB). Unsere Sonne, am Rande des Stroms, zählt nicht dazu.

Wegen der Nähe des Bärenstroms wird sich das Aussehen des Großen Wagens in den nächsten Jahrtausenden merklich verändern. Die äußeren zwei der 7 Sterne (Benetnasch,  $\eta$  UMa und Dubhe,  $\alpha$  UMa) haben eine fast entgegengesetzte Eigenbewegung.

Der **Große Bär** (*Ursa Major, UMa*), im April hoch im Zenit, kann zur Gänze mit seinem Kopf Muscida ( $\omicron$  UMa, omikron UMa, 3,35<sup>m</sup>, 184 LJ), den Vordertatzen Talitha Borealis ( $\iota$  UMa, 3,12<sup>m</sup>, 48 LJ) und Talitha Australis ( $\kappa$  UMa, kappa UMa, 3,57<sup>m</sup>, 360 LJ) und den beiden Hintertatzen Tania Borealis ( $\lambda$  UMa, 3,45<sup>m</sup>, 134 LJ) und Tania Australis ( $\mu$  UMa, 3,06<sup>m</sup>, 230 LJ), nördlich des **Kleinen Löwen** (*Leo Minor, LMi*), sowie Alula Borealis ( $\nu$  UMa, 3,49<sup>m</sup>, 400 LJ) und Alula Australis ( $\xi$  UMa, 3,79<sup>m</sup>, 29 LJ) gesehen werden.

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

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

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

DS = Doppelstern

GX = Spiralgalaxie

PN = Planetarischer Nebel

Von Johannes Hevelius wegen der mangelnden Auflösung seiner riesigen „Luftfernrohre“ als ein nebliges Objekt beschrieben, wurde der Doppelstern M040 (Winnecke 4, WNC 4, 9,7<sup>m</sup>/10,1<sup>m</sup>,  $d = 50''$ ,  $\approx 500$  LJ), östlich von Megrez ( $\delta$  UMa, 1,3<sup>m</sup>), von Messier als Doppelstern in seinen Katalog aufgenommen.

1781 von Pierre Mechain entdeckt, ist der Eulennebel M097 (NGC 3584, 9,9<sup>m</sup>,  $d = 3,4' \times 3,3' = 3,5$  LJ, 4.140 LJ), einer der etwa 1600 Planetarischen Nebel in unserer Milchstraße, im Fernglas und kleinen Teleskop als rundes Fleckchen zu erkennen; bei höheren Vergrößerungen erinnern zwei dunkle Bereiche an einen Eulenkopf mit zwei dunklen Augen (= Eulennebel). Die vor 6.000 Jahren vom Zentralstern abgestoßene Gashülle hat etwa 3,5 LJ Durchmesser und dehnt sich mit etwa 40 km/s aus, die Entfernungsangaben schwanken zwischen 400 LJ und 12.000 LJ.

Bei niedriger Vergrößerung sind der Eulennebel M097 und die Spiralgalaxie M108 (NGC 3556, 9,9<sup>m</sup>,  $d = 5' \times 1,5'$ , 45 Mio LJ), in Kantenlage, gemeinsam zu sehen, im Teleskop

werden bei M108 dunkle und helle Strukturen sichtbar; die Balkenspiralgalaxie M109 (NGC 3992, 9,8<sup>m</sup>, d = 7,6' × 4,7' = 137.000 LJ, 67,5 Mio LJ, SBC) findet man dicht bei Phekda (γ UMa, 2,41<sup>m</sup>, 84 LJ).

Mizar (ζ UMa) und Alcor (80 UMa) sind der Ausgangspunkt für die Auffindung der Feuerrad-Galaxie M101 (NGC 5457, 7,5<sup>m</sup>, 28,8' × 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° Distanz, gefolgt von 83 UMa (4,63<sup>m</sup>, 549 LJ), weist diese direkt zur Spiralgalaxie M101. Beim vierten Stern wird nordöstlich „abgebogen“, nach einem weiteren lichtschwachen Stern steht die Galaxie M101, etwa ⅓ so groß wie die Mondscheibe.

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<sup>m</sup>) südsüdöstlich und NGC 5585 (11,49<sup>m</sup>) nordöstlich, des weiteren NGC 5204 (11,26<sup>m</sup>), NGC 5238 (13,35<sup>m</sup>), NGC 5477 (13,8<sup>m</sup>), UGC 8508 (14,5<sup>m</sup>), UGC 8837 (13,1<sup>m</sup>) und UGC 9405 (15,1<sup>m</sup>). 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.

### Die M081 - Galaxiengruppe im Großen Bären (Ursa Major, UMa) - Auszug

Messier	NGC	mag	d	LJ	Entfernung	RA	DE
M081	3031	6,9 <sup>m</sup>	26,9' × 14,1'	95.000	11,84 Mio LJ	09 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> 33 <sup>s</sup>	69° 03' 55"
	2403	8,93 <sup>m</sup>	21,9' × 12,3'	75.000	10,76 Mio LJ	07 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> 51 <sup>s</sup>	65° 36' 09"
	4236	10,0 <sup>m</sup>	21,9' × 7,2'	75.000	14,51 Mio LJ	12 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup> 42 <sup>s</sup>	69° 27' 45"
IC	2574	10,8 <sup>m</sup>	13,2' × 5,4'	45.000	13,11 Mio LJ	10 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 23 <sup>s</sup>	68° 24' 44"
M082	3034	9,3 <sup>m</sup>	11,2' × 4,3'	40.000	11,51 Mio LJ	09 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup> 52 <sup>s</sup>	69° 40' 47"
	2366	10,9 <sup>m</sup>	8,1' × 3,3'	30.000	10,40 Mio LJ	07 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup> 55 <sup>s</sup>	69° 12' 57"
UGC	4305	11,1 <sup>m</sup>	7,9' × 6,3'	30.000	11,06 Mio LJ	08 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup> 05 <sup>s</sup>	70° 43' 12"
	2976	10,82 <sup>m</sup>	5,9' × 2,7'	20.000	11,61 Mio LJ	09 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup> 15 <sup>s</sup>	67° 54' 59"
	3077	10,6 <sup>m</sup>	5,4' × 4,5'	20.000	12,46 Mio LJ	10 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup> 19 <sup>s</sup>	68° 44' 02"
	4605	10,1 <sup>m</sup>	5,8' × 2,2'	20.000	16,96 Mio LJ	12 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup> 59 <sup>s</sup>	61° 36' 33"
	5139	13,0 <sup>m</sup>	3,6' × 3'	15.000	12,52 Mio LJ	09 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 32 <sup>s</sup>	71° 10' 56"
	5204	11,73 <sup>m</sup>	5,0' × 3'	15.000	14,51 Mio LJ	13 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup> 37 <sup>s</sup>	58° 25' 07"
	3738	12,13 <sup>m</sup>	2,5' × 1,9'	10.000	15,49 Mio LJ	11 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup> 49 <sup>s</sup>	54° 31' 26"

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

Etwa 150.000 LJ voneinander entfernt, enthält die Spiralgalaxie M081 (NGC 3031, *Bode's Nebula*, 6,9<sup>m</sup>, d = 26,9' × 14,1' = 95.000 LJ, 11,84 Mio LJ), die Größere der beiden, etwa 250 Milliarden Sterne. Die 1° nördlich stehende Galaxie M082 (NGC 3034, 8,6<sup>m</sup>, d = 11,2' × 4,3' = 40.000 LJ, 11,51 Mio LJ) weist, bedingt durch eine nahe Begegnung mit M081 vor etwa 500 Mio Jahren, hohe Sternentstehungs-Raten (Starburst) auf; durch die Schwerkraftwirkung von M081 deutlich sichtbar verformt, ist sie die hellste Infrarot-Galaxie. Die Irreguläre Galaxie UGC 5336 (Holmberg IX) ist eine kleine Satellitengalaxie von M081.

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

In der Antike dem **Großen Bären** (*Ursa Major*, UMa) zugerechnet, wurden die **Jagdhunde** (*Canes Venatici*, CVn, 38/88, 465 deg<sup>2</sup>), ein wenig auffälliges Sternbild nördlich des

Himmelsäquators, als eigenständiges Sternbild erst ab 1690 im Himmelsatlas Uranographia von Johannes Hevelius eingeführt. Gelegen südlich der Deichsel des Großen Wagens (unterhalb des Schwanzes der **Größeren Bärin**), bilden Cor Caroli (das Herz Karls, Asterion, der Sternreiche,  $\alpha$  CVn, 2,89<sup>m</sup>, 110 LJ, A0 + F0) und der Gelbe Zwerg Asterion ( $\beta$  CVn, auch Chara, 4,26<sup>m</sup>, 27 LJ, G0 V), der 2.-hellste Stern, gemeinsam dieses Sternbild; auf alten Abbildungen wurden diese als die Jagdhunde Chara (Freude) und Asterion (der Sternreiche) des **Bärenhüters** dargestellt.

Die **Jagdhunde** (*Canes Venatici*, CVn) grenzen im Norden und Westen an den **Großen Bären** (*Ursa Major*, UMa), im Süden an das **Haar der Berenike** (*Coma Berenices*, Com) und im Osten an den **Bärenhüter** (*Bootes*, Boo).

$\alpha^1$  CVn (2,84<sup>m</sup> - 2,98<sup>m</sup>, A0) und  $\alpha^2$  CVn (5,61<sup>m</sup>, F0), die Komponenten von Cor Carolis ( $\alpha$  CVn, 2,89<sup>m</sup>), sind spektroskopische Doppelsterne, der Begleiter von  $\alpha^2$  CVn umkreist diesen in 5,47 Tagen. Als Karl II., Sohn des im Jahre 1649 hingerichteten englischen Königs Karl I., 1660 den Thron bestieg und damit die Dynastie der Stuarts fortsetzte, soll Cor Caroli (Herz des Karl,  $\alpha$  CVn) nach Aussage des Hofphysikers Sir Charles Scarborough besonders hell geleuchtet haben. Der englische Kartograf Francis Lamb stellte den Stern 1673 in einer Sternkarte als gekröntes Herz dar und nannte ihn „*Cor Caroli Regis Martyris*“.

Mit einer Oberflächentemperatur von 5.860 K (Sonne 5.760 K), der Masse, dem Entwicklungsstadium, dem Alter (etwa 1 - 2 Milliarden Jahre älter als Sonne), dem Radius (etwa 4% größer als Sonne), einer vergleichbaren Rotationsgeschwindigkeit und der Umlaufgeschwindigkeit um das galaktische Zentrum ist der Gelbe Zwerg Asterion ( $\beta$  CVn, auch Chara, 4,26<sup>m</sup>, 27 LJ, G0) unserer Sonne sehr ähnlich. Die größten Unterschiede gibt es beim Metallgehalt (etwa 60% so viel Eisen wie Sonne) und der Leuchtkraft (rund 25% über der Sonne).

Die Galaxien M051 (Whirlpool-Galaxie, NGC 5194-5195, 8,4<sup>m</sup>,  $d = 11,2' \times 6,9' / 5,6' \times 4,5' = 87.000$  LJ / 43.000 LJ, 26,8 Mio LJ), M063 (NGC 5055, 8,5<sup>m</sup>,  $d = 12,6' \times 7,2' = 98.000$  LJ, 26,7 Mio LJ), M094 (NGC 4736, 8,1<sup>m</sup>,  $d = 11,2' \times 9,1' = 50.000$  LJ,  $16 \pm 1,3$  Mio LJ) und M106 (NGC 4258, 8,3<sup>m</sup>,  $d = 18,6' \times 7,2' = 135.000$  LJ, 25,7 Mio LJ) sowie den Kugelsternhaufen M003 (NGC 5272, 6,5<sup>m</sup>,  $d = 19' = 223$  LJ, 34.170 LJ, VI) hat Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte (Messierkatalog) aufgenommen.

### Messier-Objekte (Galaxien) in den Jagdhunden (Canes Venatici, CVn)

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

Die südöstlich des ersten Deichselsterns des **Großen Bären** gelegene Whirlpool-Galaxie M051 (auch Strudel-Galaxie, NGC 5194-5195, 8,4<sup>m</sup>/9,6<sup>m</sup>,  $d = 11,2' \times 6,9' / 5,6' \times 4,5' = 87.000$  LJ / 43.000 LJ, 26,8 Mio LJ), 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, ist ein wechselwirkendes Galaxienpaar, ihre letzte Begegnung liegt etwa 400 Mio Jahre zurück. NGC 5195 (9,6<sup>m</sup>,  $d = 5,6' \times 4,5' = 43.000$  LJ, 26,8 Mio), die kleinere Begleitgalaxie von M051, ist durch die Gravitationswirkung von NGC 5194 irregulär verformt. Durch eine Materiebrücke miteinander verbunden, erscheint NGC 5195 als Anhängsel von M051.

Zur M051-Galaxiengruppe zählen auch NGC 5023, 2° nördlich, und UGC 8320, 4° nördlich. Die auch als Sonnenblumengalaxie bekannte Spiralgalaxie M063 (NGC 5055, 8,5<sup>m</sup>,  $d = 12,6' \times 7,2' = 98.000$  LJ, 26,7 Mio LJ, Sa(rs)bc) war am 14.06.1779 die erste Nebelentdeckung von Pierre Mechain bei einer Kometenbeobachtung; im Fernglas oder mittlerem Teleskop sind keine Spiralstrukturen erkennbar.

Eine der hellsten Galaxien in der Canes-Venatici-I-Galaxiengruppe (in näherer Nachbarschaft der Lokalen Gruppe), die Spiralgalaxie M094 (NGC 4736, 8,1<sup>m</sup>,  $d = 11,2' \times 9,1' = 56.000$  LJ,  $16 \pm 1,3$  Mio LJ), entdeckt am 22.03.1781 von Pierre Mechain, besteht

aus zwei Ringen; der innere ist durch eine sehr hohe Sternbildungsrate gekennzeichnet, weshalb M094 auch als Starburstgalaxie klassifiziert wird. In einem kleineren Teleskop als runder Fleck zu sehen, wird in größeren Teleskopen ein sehr helles Zentrum sichtbar. Eine der schönsten Galaxien des Messier-Katalogs, die Spiralgalaxie M106 (NGC 4258, 8,3<sup>m</sup>, d = 18,6' x 7,2' = 135.000 LJ, 25,7 Mio LJ, SAb), entdeckt am 06.05.1783 von Pierre Mechain, wurde von Charles Messier nicht beobachtet und nachträglich in seinen Katalog aufgenommen. Im Fernglas und im kleineren Teleskop als länglicher Fleck zu sehen (vergleichbar M031), werden in einem größeren Teleskop Ansätze von Spiralarmen und Staubwolken erkennbar. M106 wird der Coma-Sculptor-Wolke zugerechnet, einer Galaxienbrücke zwischen M064 und NGC 253. M106 ist Teil einer 17 Objekte umfassenden Galaxiengruppe, der unter anderem NGC 4242, das Galaxienpaar NGC 4485/4490 und die irreguläre Galaxie NGC 4449 angehören.

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

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

Der sehr kompakte Kugelsternhaufen M003 (NGC 5272, 6,5<sup>m</sup>, d = 19' = 190 LJ, 34.170 LJ, VI), entdeckt am 03.05.1764 von Charles Messier, besteht aus mehr als 500.000 Sternen / 800.000 Sonnenmassen. In seinem 300 Mio Jahren dauernden Umlauf um das Milchstraßenzentrum variiert sein Abstand zwischen 15.000 LJ und 50.000 LJ. Im Fernglas ein runder nebliger Fleck, kann der ziemlich kompakte Sternhaufen erst in einem größeren Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden

Wega ( $\alpha$  Lyr, 0,0<sup>m</sup>), nach Arktur der 2.-hellste Stern der nördlichen Hemisphäre und der 5.-hellste Stern am Nachthimmel, in der **Leier** (*Lyra*, *Lyr*, 52/88, 286 deg<sup>2</sup>) und der zirkumpolare Deneb ( $\alpha$  Cyg, 1,3<sup>m</sup>) im **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*, 16/88, 804 deg<sup>2</sup>) kommen tief im Norden und Nordosten als erste Vorboten des Sommersternenhimmels hoch.

Auf der Verbindungslinie von Arcturus ( $\alpha$  Boo, -0,1<sup>m</sup>, 36,7 LJ) zu Wega ( $\alpha$  Lyr, 0,03<sup>m</sup>, 25,3 LJ) stehen die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis*, *CrB*, 73/88, 179 deg<sup>2</sup>) und **Hercules** (*Hercules*, *Her*, 05/88, 1.225 deg<sup>2</sup>), beide von Claudius Ptolemäus im Almagest erwähnte antike Sternbilder, die Bindeglieder zwischen Frühlings- und Sommerhimmel.

Die 7 Sterne  $\iota$  CrB (4,98<sup>m</sup>, 351 LJ, A0p),  $\epsilon$  CrB (4,14<sup>m</sup>, 250 LJ, K2 III),  $\delta$  CrB (4,59<sup>m</sup>, 150 LJ, G4 III),  $\gamma$  CrB (3,81<sup>m</sup>, 200 LJ, A0), Gemma ( $\alpha$  CrB, 2,22<sup>m</sup>, 80 LJ, A0 V, lat. Edelstein, auch Alphekka, Gnosia, Asteroth), Nusakan ( $\beta$  CrB, 3,7<sup>m</sup>, 114 LJ, F0) und  $\theta$  CrB (4,14<sup>m</sup>, 300 LJ, B6 V) bilden die nach Norden geöffnete halbkreisförmige Sternenkette der kleinen **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis*, *CrB*, 73/88, 179 deg<sup>2</sup>), die, der griechischen Mythologie nach, die mit Edelsteinen besetzte Krone der Ariadne, Tochter des Königs Minos von Kreta, gewesen sein soll. Mit Ariadnes Hilfe bezwang der Held Theseus den Minotaurus, ein Wesen mit menschlichem Körper und Stierkopf, ausgestattet mit einem Faden (Ariadne-Faden) fand er den Weg zurück aus dem Labyrinth.

Wie ein Diamant funkelt Gemma ( $\alpha$  CrB, lat. „Edelstein“, Alphekka, 2,22<sup>m</sup>, 80 LJ, A0 V), ein bläulich-weißer Bedeckungsveränderlicher, der, ausgelöst durch einen lichtschwächeren Begleiter, alle 17,36 Tage seine Helligkeit um 0,1<sup>m</sup> verringert.

Die **Nördliche Krone** (*Corona Borealis*, *CrB*), weit abseits der Milchstraße gelegen, enthält einige Doppelsterne und Veränderliche Sterne, jedoch keine helleren Sternhaufen, Gasnebel oder Galaxien, die in den Messier-Katalog oder NGC-Katalog aufgenommen wurden.

Wegen seiner lichtschwachen Sterne ist das unauffällige Sternentrapez des **Herkules** (*Hercules*, *Her*, 05/88, 1.225 deg<sup>2</sup>), das 5.-größte Sternbild, eine nicht leicht erkennbare Konstellation des Frühsommerhimmels.

Sein zentraler Teil wird von dem markanten, jedoch nicht sehr auffälligen trapezartigen Sternenviereck des südöstlichen Cujam ( $\epsilon$  Her, epsilon Her, 4,57<sup>m</sup>, 163 LJ, A0 V), dem

südwestlichen  $\zeta$  Her (zeta Her, 2,81<sup>m</sup>, 35 LJ, G0 IV), dem nordwestlichen  $\eta$  Her (eta Her, 3,48<sup>m</sup>, 112 LJ, K2 III) und dem nordöstlichen  $\pi$  Her (pi Her, 3,16<sup>m</sup>, 367 LJ, G8 III) gebildet. Die beste Beobachtungszeit für die bereits mit einem Fernglas über dem Osthorizont zu beobachtenden Kugelsternhaufen M013 (NGC 6205, 5,7<sup>m</sup>, d = 21' = 160 LJ, 25.890 LJ) und M092 (NGC 6341, 6,3<sup>m</sup>, d = 14' = 110 LJ, 27.140 LJ) ist der Frühsommer, wenn **Herkules** am höchsten am Himmel steht.

Je dunkler der Himmel, desto mehr Sterne erkennt man. Im April hoch im Nordosten, ist in unseren durch die künstliche Beleuchtung lichtüberfluteten Nächten der Asterismus Kleiner Wagen, Teil des **Kleinen Bär** (*Ursa Minor, UMi, Kleinere Bärin, 56/88, 256 deg<sup>2</sup>*), in Ortschaften schwer auszumachen. Bei zu starker Himmelsaufhellung (Mondlicht, künstliche Beleuchtung) ist es schwierig bis unmöglich, alle Sterne zu erkennen. Daher sind Polaris ( $\alpha$  UMi, 1,94<sup>m</sup> – 2,05<sup>m</sup>, 431 LJ, F7 Ib-IIv), Kochab ( $\beta$  UMi, 2,07<sup>m</sup>, 126 LJ, K4 IIIva), Pherkad ( $\gamma^2$ .UMi, 3,00<sup>m</sup>, 480 LJ, A2 II-III), Pherkad Minor ( $\gamma^1$ .UMi, 5,02<sup>m</sup>, 390 LJ, K4 III), Yildun ( $\delta$  UMi, 4,36<sup>m</sup>, 183 LJ, A1 Vn),  $\epsilon$  UMi (4,21<sup>m</sup>, 346 LJ, G5 IIivar), Alifa al Farkadain ( $\zeta$  UMi, 4,29<sup>m</sup>, 376 LJ, A3 Vn) und Anwar Al Farkadain ( $\eta$  UMi, 4,95<sup>m</sup>, 97 LJ, F5 V), die 7 Sterne des Kleinen Wagen, für die Beurteilung der Dunkelheit des Nachthimmels am Beobachtungsort, für die Prüfung der Qualität der eigenen Augen in dunklen Gegenden und zur Feststellung des Grades der Lichtverschmutzung gut geeignet.

Polaris (Alrukaba,  $\alpha$  UMi, 1,94<sup>m</sup> – 2,05<sup>m</sup>, 431 LJ), der Polarstern, ein visueller Doppelstern, etwa 0,9° vom Himmelsnordpol entfernt, hat einen von Wilhelm Herschel 1780 entdeckten Begleitstern (9,0<sup>m</sup>, 18,4"). Polaris selbst ist ebenfalls ein Doppelstern (Winkelabstand 0,17"), der optisch erst 2006 mit Hilfe des Hubble-Weltraumteleskops aufgelöst werden konnte.

**Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*), der westliche Teil der **Schlange**, kommt östlich des **Bärenhüters** (*Bootes, Boo*) knapp über dem Osthorizont hoch, **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*), der östliche Teil, folgt nach Mitternacht.

Die **Schlange** (*Serpens, Ser, 23/88, 637 deg<sup>2</sup>*) ist das einzige Sternbild, das, gequert vom **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph, 11/88, 948 deg<sup>2</sup>*), aus zwei Teilen besteht.

Im **Kopf der Schlange** (*Serpens Caput*), südwestlich von Unuk ( $\alpha$  Ser, Unukalhai, Hals der Schlange, 2,63<sup>m</sup>, 73 LJ, K2 III), dem hellsten Stern (östlich der *Jungfrau, Virgo, Vir, ♍*), kann mit einem Fernglas über dem Osthorizont der Kugelsternhaufen M005 (NGC 5904, 5,7<sup>m</sup>, d = 20' = 150 LJ, 26.620 LJ) aufgefunden werden.

Die **Waage** (*Libra, Lib, 29/88, 538 deg<sup>2</sup>*) steht in der ersten Nachthälfte knapp über dem Südosthorizont tief im Südosten.

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

**Frühjahr** - die Lieblingsjahreszeit für Galaxienbeobachter. Zur Beobachtung dieser Objekte ist ein absolut dunkler Sternenhimmel Voraussetzung.

April ist die Zeit des Frühlings, der Winter ist wärmeren Temperaturen gewichen, die Tage werden länger, die Nächte kürzer.

### **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.



## **Galaxienhaufen am Frühlingshimmel**

Frühlingshimmel, Galaxien, Kugelsternhaufen, Mars

– das THEMA der Öffentlichen Führung am Freitag, 26.04.2019 (19:30 h – 24:00 h)

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

## **MONATSTHEMA**

### **Surveyor**

Raumsonden-Programm

Surveyor (engl. Landvermesser) ist der Name einer Serie US-amerikanischer Raumsonden der NASA, die zwischen 1966 und 1968 auf dem Mond landeten.

### **Mission**

Als Nachfolger der Ranger-Mondsonden wurde das Surveyor-Programm ins Leben gerufen. Ziel war die Einübung von weichen Landungen auf der Mondoberfläche, ein ganz wichtiger Aspekt bei der Vorbereitung der bemannten Mondlandung. Ebenso wurde die Möglichkeit, Kurskorrekturen durchzuführen, nachgewiesen, und die Oberfläche des Mondes u. a. mit Schaufeln untersucht, um die Dicke der vermuteten Staubschicht bestimmen zu können. Die Landeplätze wurden nach möglichen Apollo-Landeplätzen, aber auch nach geologischen Aspekten ausgewählt. Um die Aufprallkräfte bei der Landung messen zu können, wurden Dehnmessstreifen eingesetzt, ohne vorher zu wissen, wie sich das Vakuum auf das Messergebnis auswirken würde. Das Programm kostete 580 Millionen US-Dollar, was damals 2,32 Milliarden DM entsprach.

Die Surveyor-Sonden wurden von der Hughes Aircraft Company gebaut und mit Atlas-Centaur-Raketen von Launch Complex 36 auf Cape Canaveral gestartet. Sie wogen jeweils etwa 1.000 kg und waren mit Hochleistungskameras sowie zahlreichen Detektoren und Instrumenten ausgerüstet.

### **Verlauf**

Zwischen Dezember 1964 und Oktober 1966 fanden insgesamt fünf Testflüge mit Sonden-Attrappen statt. Diese Flüge dienten zur Erprobung der Atlas-Centaur-Trägerrakete und des Flugprofils für den Einschuss in eine Transferbahn zum Mond.

Surveyor 1 startete am 30.05.1966 und landete drei Tage später (02.06.1966) im Oceanus Procellarum (Ozean der Stürme). Die Sonde arbeitete bis zum 14.07.1966 insgesamt rund sechs Wochen auf der Mondoberfläche und übertrug 11.200 Bilder. Surveyor 1 war die erste weiche Landung einer US-amerikanischen Sonde auf dem Mond.

Die UdSSR hatte mit Luna 9 bereits am 03.02.1966 eine weiche Landung vollführt, war somit den Amerikanern zuvorgekommen.

Surveyor 2 startete am 20.09.1966, konnte zwei Tage später (22.09.1966) aber nicht weich landen, sondern schlug hart beim Krater Gambart C in der Nähe von Kopernikus auf und wurde dabei zerstört.

Surveyor 3, gestartet am 17.04.1967, landete am 20.04.1967 erfolgreich im Oceanus Procellarum (Ozean der Stürme) und blieb bis zum 04.05.1967 aktiv. Sie übermittelte 6.300 Bilder und führte ein Bohrexperiment aus. Während der Mondlandung von Apollo 12 im November 1969 wurde Surveyor 3 als Anflugziel ausgewählt. Teile der Sonde, insbesondere ihre Kamera, wurden von den Astronauten Charles Conrad und Alan Bean demontiert und zurück auf die Erde gebracht. Bei der anschließenden Untersuchung der Teile konnte der Mikrobiologe Frederick Mitchell feststellen, dass in der Isolierung der Kamera getrocknete Bakterien (*Streptococcus mitis*) mit zum Mond gereist waren. Man vermutet, dass sie von einem erkälteten Monteur der Sonde dort hinterlassen wurden. Die Bakterien konnten im Brutschrank wieder keimen und gelten als Hinweis für mögliche

Überlebensfähigkeit im Weltraum (Panspermie). Die Kamera befindet sich heute im National Air and Space Museum.

Surveyor 4 startete am 14.07.1967, es gelang erneut keine Landung. Die Sonde schlug am 17.07.1967 im Sinus Medii (Bucht der Mitte) hart auf.

Surveyor 5, gestartet am 08.09.1967, landete am 11.09.1967 im Mare Tranquillitatis („Meer der Ruhe“) und übersandte bis zum 17.12.1967 19.000 Bilder, Daten und analysierte eine Bodenprobe.

Surveyor 6, gestartet am 07.11.1967, landete am 10.11.1967 im Sinus Medii (Bucht der Mitte) und arbeitete bis zum 14.12.1967. Die Sonde übermittelte 15.000 Bilder und zahlreiche Daten. Am 17.11.1967 wurde das Triebwerk der Sonde erneut gestartet, die Sonde setzte danach 2,5 m entfernt auf.

Surveyor 7 startete am 07.01.1968 und landete am 10.01.1968 nahe dem Krater Tycho. Die Sonde übersandte bis zum 21.02.1968 21.000 Bilder.

### Ergebnis

Das Surveyor-Programm endete mit fünf erfolgreichen Mondlandungen (Erfolgsquote: 71 %). Die Sonden analysierten den Mondboden, fotografierten die Oberfläche und bereiteten damit erfolgreich den Boden für die bemannte Mondlandung, insbesondere durch den Nachweis, dass Astronauten auf dem Mond nicht im Staub versinken würden.

Im März 2010 übermittelte die Mondsonde Lunar Reconnaissance Orbiter u. a. Aufnahmen von Surveyor 5.

## DIE PLANETEN

### MERKUR (☿)

Merkur passiert am 10.04.2019 sein Aphel (sonnenfernster Punkt) und erreicht am 11.04.2019 seine größte westliche Elongation von der Sonne.

Da sich Merkur rund 13° südlicher als die Sonne im Tierkreis aufhält, ist der Tagbogen entsprechend kleiner; trotz seines extrem großen Elongationswinkel (27° 43') kommt es in unseren Breiten zu keiner Morgensichtbarkeit, in den Mittelmeerländern, den Tropen und auf der Südhalbkugel ist Merkur in der Morgendämmerung auffindbar.

Merkur wandert durch die Sternbilder

Wassermann	Aquarius	Aqr	♊	01.04.2019 – 14.04.2019
Fische	Pisces	Psc	♓	15.04.2019 – 21.04.2019
Walfisch	Cetus	Cet		22.04.2019 – 26.04.2019
Fische	Pisces	Psc	♓	27.04.2019 – 30.04.2019

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.04.2019	05 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup>	9,32"	0,8 <sup>m</sup>	Aqr	♊
05.04.2019	05 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	8,67"	0,5 <sup>m</sup>	Aqr	♊
10.04.2019	05 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	7,93"	0,3 <sup>m</sup>	Aqr	♊
15.04.2019	05 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	7,30"	0,2 <sup>m</sup>	Psc	♓
20.04.2019	05 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	6,76"	0,0 <sup>m</sup>	Psc	♓
25.04.2019	05 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	6,29"	-0,1 <sup>m</sup>	Cet	
30.04.2019	05 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>	5,90"	-0,3 <sup>m</sup>	Psc	♓

10.04.2019 **APHEL** Sonnenfernster Bahnpunkt  
Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er am weitesten von der Sonne entfernt ist

**Entfernung Sonne – Merkur**

AE 0,468  
 Km 69,8 Mio km  
 Lichtlaufzeit 03<sup>m</sup> 53<sup>s</sup>

11.04.2019 **Größte westliche Elongation** **27° 43'**

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

**VENUS (♀)**

Venus, strahlender Höhepunkt des Morgenhimmels beginnt, sich vom Morgenhimmel zurückzuziehen. Im letzten Monatsdrittel überschreitet sie den Himmelsäquator in nördlicher Richtung. Ihre Sichtbarkeitsbedingungen werden jedoch ungünstiger. Venus ist strahlender Höhepunkt des Morgenhimmels.

Venus wandert durch die Sternbilder

Wassermann	Aquarius	Aqr	♊	01.04.2019 – 16.04.2019
Fische	Pisces	Psc	♋	17.04.2019 – 25.04.2019
Walfisch	Cetus	Cet		26.04.2019 – 29.04.2019
Fische	Pisces	Psc	♋	30.04.2019

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.04.2019	<b>05<sup>h</sup> 36<sup>m</sup></b>	16 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	13,08"	-3,9 <sup>m</sup>	Aqr	♊
05.04.2019	<b>05<sup>h</sup> 31<sup>m</sup></b>	16 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	12,83"	-3,9 <sup>m</sup>	Aqr	♊
10.04.2019	<b>05<sup>h</sup> 24<sup>m</sup></b>	16 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup>	12,54"	-3,9 <sup>m</sup>	Aqr	♊
15.04.2019	<b>05<sup>h</sup> 17<sup>m</sup></b>	16 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	12,27"	-3,9 <sup>m</sup>	Aqr	♊
20.04.2019	<b>05<sup>h</sup> 09<sup>m</sup></b>	17 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	12,02"	-3,9 <sup>m</sup>	Psc	♋
25.04.2019	<b>05<sup>h</sup> 02<sup>m</sup></b>	17 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>	11,79"	-3,9 <sup>m</sup>	Psc	♋
30.04.2019	<b>04<sup>h</sup> 54<sup>m</sup></b>	17 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	11,57"	-3,8 <sup>m</sup>	Psc	♋

02.04.2019 06<sup>h</sup> 00<sup>m</sup> **Mond bei Venus** 3,4° südlich

18.04.2019 **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  
 Lichtlaufzeit 06<sup>m</sup> 03<sup>s</sup>

**MARS (♂)**

Mars, Planet der ersten Nachthälfte, kann am Abendhimmel aufgefunden werden, mit 1,6<sup>m</sup> ist er kein auffälliges Objekt mehr.  
 Im letzten Monatsdrittel quert er das Gebiet der Plejaden und der Hyaden, das „Goldene Tor der Ekliptik“.

Mars wandert durch die Sternbilder

Stier	Taurus	Tau	♉	01.04.2019 – 30.04.2019
-------	--------	-----	---	-------------------------

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.04.2019	08 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	23 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>	4,62"	1,5 <sup>m</sup>	Tau	♉
05.04.2019	08 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	23 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	4,55"	1,5 <sup>m</sup>	Tau	♉
10.04.2019	08 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup>	23 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	4,47"	1,5 <sup>m</sup>	Tau	♉
15.04.2019	08 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	23 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	4,39"	1,5 <sup>m</sup>	Tau	♉
20.04.2019	07 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>	23 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	4,32"	1,6 <sup>m</sup>	Tau	♉
25.04.2019	07 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	23 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	4,25"	1,6 <sup>m</sup>	Tau	♉
30.04.2019	07 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	23 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	4,18"	1,6 <sup>m</sup>	Tau	♉

## JUPITER (♃)

Jupiter kommt am 10.04.2019 im Schlangenträger zum Stillstand, wird dann rückläufig; seine Aufgänge verlagert er in die Zeit vor Mitternacht.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.04.2019	01 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	39,83"	-2,3 <sup>m</sup>	Oph	
05.04.2019	01 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	09 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>	40,33"	-2,3 <sup>m</sup>	Oph	
10.04.2019	01 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	09 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	40,96"	-2,4 <sup>m</sup>	Oph	
15.04.2019	00 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	09 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	41,58"	-2,4 <sup>m</sup>	Oph	
20.04.2019	00 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>	08 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	42,19"	-2,4 <sup>m</sup>	Oph	
25.04.2019	00 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	08 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	42,77"	-2,5 <sup>m</sup>	Oph	
30.04.2019	23 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	--:--	43,33"	-2,5 <sup>m</sup>	Oph	
01.05.2019	--:--	08 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	43,44"	-2,5 <sup>m</sup>	Oph	

23.04.2019      04<sup>h</sup> 00<sup>m</sup>      **Mond bei Jupiter**      4,9° nördlich

## SATURN (♄)

Saturn, Planet der zweiten Nachthälfte, rechtläufig im Schützen, kommt am 30.04.2019 zum Stillstand und setzt zu seiner Oppositionsschleife an.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.04.2019	03 <sup>h</sup> 27 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 04 <sup>m</sup>	16,29"	0,6 <sup>m</sup>	Sgr	♄
05.04.2019	03 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup>	16,40"	0,6 <sup>m</sup>	Sgr	♄
10.04.2019	02 <sup>h</sup> 52 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	16,54"	0,6 <sup>m</sup>	Sgr	♄
15.04.2019	02 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	16,67"	0,5 <sup>m</sup>	Sgr	♄
20.04.2019	02 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	16,81"	0,5 <sup>m</sup>	Sgr	♄
25.04.2019	01 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	16,96"	0,5 <sup>m</sup>	Sgr	♄
30.04.2019	01 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	17,10"	0,5 <sup>m</sup>	Sgr	♄

25.04.2019      04<sup>h</sup> 00<sup>m</sup>      **Mond bei Saturn**      5,8° südlich

26.04.2019      03<sup>h</sup> 00<sup>m</sup>      **Mond bei Saturn**      5,8° südlich

## URANUS (♅)

Der grünliche Uranus, im Widder, kommt in der Nacht vom 22.04.2019 auf 23.04.2019 um Mitternacht in Konjunktion mit der Sonne; er hält sich am Tageshimmel auf und bleibt unbeobachtbar.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.04.2019	07 <sup>h</sup> 21 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	3,37"	5,9 <sup>m</sup>	Ari	♈
05.04.2019	07 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	3,37"	5,9 <sup>m</sup>	Ari	♈
10.04.2019	06 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	3,36"	5,9 <sup>m</sup>	Ari	♈
15.04.2019	06 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	3,36"	5,9 <sup>m</sup>	Ari	♈
20.04.2019	06 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	3,36"	5,9 <sup>m</sup>	Ari	♈
25.04.2019	05 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	3,36"	5,9 <sup>m</sup>	Ari	♈
30.04.2019	05 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	3,36"	5,9 <sup>m</sup>	Ari	♈

23.04.2019	<b>Konjunktion</b>	<b>Tageshimmel</b>
<b>Entfernung</b>	<b>Erde – Uranus</b>	
AE	20,86	
Km	3.120 Mio km	
Lichtlaufzeit	02 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	

## NEPTUN (♆)

Der bläuliche Neptun, im März in Konjunktion mit der Sonne, hält sich noch am Tageshimmel auf und bleibt im April unbeobachtbar.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.04.2019	05 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup>	2,17"	8,0 <sup>m</sup>	Aqr	♑
05.04.2019	05 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 54 <sup>m</sup>	2,17"	8,0 <sup>m</sup>	Aqr	♑
10.04.2019	05 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 35 <sup>m</sup>	2,18"	8,0 <sup>m</sup>	Aqr	♑
15.04.2019	05 <sup>h</sup> 03 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>	2,18"	7,9 <sup>m</sup>	Aqr	♑
20.04.2019	04 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	15 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	2,18"	7,9 <sup>m</sup>	Aqr	♑
25.04.2019	04 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	15 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>	2,19"	7,9 <sup>m</sup>	Aqr	♑
30.04.2019	04 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>	15 <sup>h</sup> 20 <sup>m</sup>	2,19"	7,9 <sup>m</sup>	Aqr	♑

## STERNSCHNUPPENSTRÖME

Der Hauptstrom an Meteoren im April wird von den **LYRIDEN** verursacht. Ihr Maximum ist in der Nacht von 22.04.2019 auf den 23.04.2019.

### Stark aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Lyriden	16.04 - 25.04.	21.04 - 22.04.

### Gering aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Tau Draconiden	13.03. - 17.04.	31.03. - 02.04.
Virginiden	01.03. - 15.04.	10.04.
Sigma Leoniden	11.03. - 05.05.	17.04. - 18.04.
Libriden	11.03. - 05.05.	17.04. - 18.04.
Delta Pavoniden	11.03. - 16.04.	05.04. - 06.04.
Pi Puppiden	18.04. - 25.04.	23.04. - 24.04.
April Ursiden	18.03. - 09.05.	19.04. - 20.04.
Alpha Virginiden	10.03. - 06.05.	07.04. - 18.04.
April Virginiden	01.04. - 16.04.	07.04. - 08.04.
Gamma Virginiden	05.04. - 21.04.	14.04. - 15.04.
My Virginiden	01.04. - 12.05.	29.04.
Alpha Bootiden	14.04. - 12.05.	28.04.

## Am Tag aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
April Pisciden	08.04 - 29.04.	20.04 - 21.04.
Epsilon Arietiden	25.04 - 27.05.	09.05. - 10.05.

## Monatsübergreifende Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Eta Aquariden	19.04. - 28.05.	05.05. - 06.05.
Omega Capricorniden	19.04. - 15.05.	02.05.
Beta Corona Austriniden	23.04. - 30.05.	16.05.
Nördliche Mai Ophiuchiden	08.04. - 16.06.	18.05. - 19.05.
Südliche Mai Ophiuchiden	21.04. - 04.06.	13.05. - 18.05.

## VIRGINIDEN

Die **VIRGINIDEN**, nicht sehr helle Objekte, sind während des gesamten Monats um Mitternacht zu beobachten, ihr wenig ausgeprägtes Maximum erreichen sie am 12.04.2019. In den letzten Jahren wurden jeweils weniger als 5 Meteore je Stunde beobachtet. Einzelne Virginiden-Meteore sind bis ins erste Mai-Drittel zu beobachten. Die Existenz dieses Meteorstroms wird von Experten in Frage gestellt.

<b>Beobachtung</b>	01.03.2019 – 15.04.2019
Radiant	Jungfrau ( <i>Virgo, Vir, ♍</i> ) Nahe Spica ( $\alpha$ Vir, 0,98 <sup>m</sup> , 262 LJ)
Maximum	um den 12.04.2019, Gegen Mitternacht Schwach Maximum
Geschwindigkeit	22 km/h – 25 km/h
Anzahl/Stunde	5 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Nicht bekannt

Der **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) werden im April **zwei Meteorschauer** zugerechnet:

### April-Virginiden

### Alpha-Virginiden

Meteorschauer	April-Virginiden	Alpha-Virginiden
<b>Beobachtung</b>	01.04.2019 – 16.04.2019	10.03.2019 – 06.05.2019
Radiant	Jungfrau ( <i>Virgo, Vir, ♍</i> )	Jungfrau ( <i>Virgo, Vir, ♍</i> )
Maximum	07.04.2019 – 08.04.2019 schwacher Schauer	07.04.2019 – 18.04.2019 Kein starker Schauer
Geschwindigkeit	Langsame Objekte	Langsame Objekte
Anzahl/Stunde	Nur wenige, nicht sehr helle Meteore	Nur wenige, nicht sehr helle Meteore
Ursprungskomet	Nicht bekannt	Nicht bekannt

## LYRIDEN

Bei den **LYRIDEN**, zu beobachten vom 16.04.2019 bis 25.04.2019, handelt es sich um schnelle (um 49 km/sec), teilweise helle Objekte. Mehrere Radianten werden vermutet. Die günstigste Beobachtungszeit liegt während des Maximums in der Nacht von 22.04.2019 – 23.04.2019 zwischen 22:00 h und 04:00 h. Rund 20 Meteore / Stunde können gesehen werden, darunter einige helle Exemplare (2,4<sup>m</sup>). In seltenen Fällen sind bis zu neunzig Sternschnuppen pro Stunde gezählt worden, auch von Raten von über 100 wird berichtet. Etwa 15% erzeugen nachleuchtende Spuren. Der Ursprungskomet Komet C/1861 G1 (Thatcher) benötigt für einen Sonnenlauf im Mittel 415 Jahre.

<b>Beobachtung</b>	16.04.2010 - 25.04.2019
Radiant	Leier ( <i>Lyra, Lyr</i> )
Ausstrahlungspunkt	Ca .7° südwestlich von Wega ( $\alpha$ Lyr, 0,03 <sup>m</sup> , 25,3 LJ) Mehrere Radianten werden vermutet
Maximum	in der Nacht von 22.04.2019 – 23.04.2019 Maximum nicht sehr ausgeprägt
Beobachtung	22:00 h - 04:00 h, ab Mitternacht
Geschwindigkeit	Schnelle Objekte, um 49 km/sec
Anzahl/Stunde	rund 20 Meteore je Stunde, auch helle Exemplare (2,4 <sup>m</sup> )
Ursprungskomet	Komet C/1861 G1 (Thatcher)
Sonnenumrundung	415 Jahre (im Mittel)

### **SIGMA-LEONIDEN**

Die **SIGMA-LEONIDEN**, ein schwacher und breit gestreuter Strom, sind während des gesamten Monats zu sehen, ihr Maximum haben sie am 16.04.2019.

Vereinzelte Objekte sind noch bis Mitte Mai nachweisbar.

Der Strom der **Sigma-Leoniden** ist langsam am Versiegen, Beobachtungen in den letzten Jahren fehlen. Es ist möglich, dass dieser Strom bereits versiegt ist.

<b>Beobachtung</b>	11.03.2019 - 05.05.2019
Radiant	Löwe ( <i>Leo, Leo, ♌</i> )
Maximum	16.04.2019
Anzahl/Stunde	Wenige Meteore je Stunde
HINWEIS	Es ist möglich, dass dieser Strom bereits versiegt ist.

### **ETA-AQUARIDEN (Mai-Aquariden)**

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

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

<b>Beobachtung</b>	19.04.2019 - 28.05.2019
Radiant	Wassermann ( <i>Aquarius, Aqr, ♒</i> ) Bei $\eta$ Aqr (eta Aqr, 4,04 <sup>m</sup> , 184 LJ)
Maximum	06.05.2019
Beobachtung	Ab etwa 03:00 h morgens in den Tropen
Geschwindigkeit	Schnelle Objekte, um 65 km / sec Hinterlassen auffallend lange Leuchtspuren
Anzahl/Stunde	20 Meteore je Stunde um die Zeit des Maximums bis zu 60 Meteore Mai 2013 mehr als 100 Meteore
Ursprungskomet	Komet 1P/Halley
HINWEIS	Horizontnah in unseren Breiten auffälliger Meteorstrom in südlicheren Breiten / Tropen

### **PI PUPPIDEN**

Die **PI PUPPIDEN**, südlich von 30° nördlicher Breite m Abendhimmel sichtbar, sind von **Mitteuropa** aus **nicht beobachtbar**.

In den Jahren 1977 und 1982 konnten kurzzeitig bis 40 Objekte je Stunde beobachtet werden, das Perihel lag damals innerhalb der Erdumlaufbahn.

Der Ursprungskomet 26P / Griff-Skjellerup wurde durch den Planeten Jupiter auf eine neue Umlaufbahn gelenkt, das Perihel befindet sich nunmehr außerhalb der Erdumlaufbahn, eine Aussage über die Anzahl zukünftiger Meteorsichtungen kann deshalb nicht getroffen werden.

<b>Beobachtung</b>	15.04.2019 - 28.04.2019
Radiant	Achterdeck ( <i>Puppis, Pup</i> )
Maximum	23.04.2019
Beobachtung	Ab etwa 03:00 h morgens in den Tropen
Geschwindigkeit	Langsame Objekte, um 15 km / sec
Anzahl/Stunde	Gering, 1977 und 1982 für kurze Zeit um die Zeit des Maximums bis zu 40 Meteore
Ursprungskomet	Komet 26P / Grigg-Skjellerup
HINWEIS	Von Mitteleuropa aus südlich von 30°nördlicher Breite beobachtbar

## **VEREINSABEND**

### **Freitag, 12.04.2019**

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!!!

Gasthof Leo GRAF  
Bahnhofplatz Süd - 7  
3100 St. Pölten

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten

19:15 h **Skypen mit Paul**

Paul Beck berichtet über seine Forschungsbereiche

19:30 h **Univ.-Prof. Dr. Gerhard Hensler**

Institut für Astrophysik Wien, Universität Wien

**Zwerggalaxien - die idealen Laboratorien**

**zum Verständnis astrophysikalischer Prozesse**

### **Vortragender**

#### **Univ.-Prof. Dr. Gerhard Hensler**

Institut für Astrophysik Wien, Universität Wien

Gerhard Hensler, geb. 15.06.1950, erlangte nach seinen Studien der Astronautik (Theorie und Praxis der Navigation außerhalb der Erdatmosphäre) und Physik an der TU Berlin 1977 sein Diplom in Physik ("summa cum laude") am Institut für Astrophysik an der TU Berlin, am 11.02.1982 erhielt er den Ph.D. (engl. Doctor of Philosophy, lat. philosophiae doctor) am Universitätsobservatorium Göttingen, 1988 folgte die Habilitation für Astrophysik an der Universität München.

Nach seiner Forschungstätigkeit am Universitätsobservatorium Göttingen (1978 – 1983, Research Fellow) und am Universitätsobservatorium München (1983 – 1989 Research Assistant), wo er von 1989 – 1990 Assistant Professor war, war er von 09/1990–09/2003 Professor und Direktor am „Institute of Theoretical Physics and Astrophysics (ITAP)“ der Christian-Albrechts-Universität (CAU) sowie Vorsitzender der Albrecht Unsöld Professur. Von 10/2003–09/2015 war Gerhard Hensler Professor für "Theoretische Astronomie" am Institut für Astrophysik, Universität Wien (UV).

### **THEMA**

#### **Zwerggalaxien –**

#### **die idealen Laboratorien zum Verständnis astrophysikalischer Prozesse**



Zwerggalaxien (engl. "Dwarf Galaxies": DGs) stellen den bei weitem häufigsten Galaxientypen dar. Sie kommen wie Hubble-Typ-Galaxien als aktive, gasreiche zwergirreguläre oder als "ausgebrannte" zwergelliptische Systeme vor. Sie sind strukturell facettenreicher als erwartet, und es existieren DGs, die keinem der Haupttypen zugeordnet werden können und dokumentieren, dass DGs in ihrer Entwicklung vielfältig durch ihre Umgebungen beeinflusst sind. Aufgrund ihrer geringen Masse entwickeln sich DGs nur langsam, zeigen aber durch externe Störungen z.B. große Variationen ihrer Sternentstehung, die bei starker innerer Energiefreisetzung zu galaktischem Gasverlust führen können.

Ihre geringe Helligkeit und schwache Flächenleuchtkraft begrenzt den Einblick in DGs stark. Die leuchtschwächsten sind nur als Satelliten unserer Milchstraße und der Andromeda-Galaxie beobachtbar. Da in Galaxienhaufen, wie dem Virgohaufen, gasarme elliptische DGs dominieren, während "im Feld" irreguläre DGs die häufigsten sind, muss die Haufenumgebung eine wichtige Rolle spielen.

Ein besonders wichtiger Aspekt ist die Forderung aus dem heute favorisierten kosmologischen Modell der kalten Dunklen Materie (CDM), dass sich DGs als erste in CDM-Gravitationsströgen bilden sollten und sich dann hierarchisch zu größeren Galaxien vereinigen. Nicht nur diese Vorhersage wird durch verbesserte Beobachtungen in Frage gestellt und fordert gerade durch die DGs das kosmologische Weltbild heraus.

In dieser Präsentation werden wir die Vielfältigkeit der DGs untersuchen und uns ihre Bedeutung für das Verständnis der Galaxienentstehung und -entwicklung betonen.

## **FÜHRUNGSTERMINE 2019**

### **ABENTEUER ASTRONOMIE**

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

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

### **APRIL 2019**

#### **ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN**

#### **Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung**

##### **Öffentliche Führung**

Freitag 26.04.2019 19:30 h – 24:00 h  
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

##### **Großer Bär und Frühlingshimmel**

Frühlingshimmel, Galaxien, Mars

M 0676 5711924 E [antares-info@aon.at](mailto:antares-info@aon.at)

Datum	26.04.2019	Beginnzeit	19:30 h	<b>Letztes Viertel</b>
Sonnenuntergang	20:03 h	Mondaufgang	02:55 h	Beleuchtungsgrad 57,1%

### **FÜHRUNGSIHALT**

#### **Großer Bär und Frühlingshimmel**

Sonnenbeobachtung, Einstimmung mit einem Astronomievortrag, Radioastronomie. Die Wintersternbilder verblassen, die Frühlingssternbilder Löwe, Jungfrau und Bärenhüter dominieren den Sternenhimmel, Galaxienhaufen in der Jungfrau und im Haar der Berenike sowie die Galaxiengruppen im Löwen sind Teleskopobjekte, der Große Wagen und die Whirlpool-Galaxie in den Jagdhunden stehen hoch im Zenit und können, nicht überstrahlt durch Mondlicht, bei dunklem Nachthimmel aufgefunden werden.

Der Rote Planet Mars ist am Himmel auffindbar.

## **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 (19 – 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 und Ausbau der Sternwarte und für zusätzliche Ausstattung verwendet.

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

Das Sternwartegelände ist videoüberwacht und RAUCHFREIE ZONE.

Eltern haften für ihre Kinder.

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

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

### **Führungsauskunft:**

Gerhard Kermer  
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen  
M 0664 73122973

E [antares-info@aon.at](mailto: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 Sternwartegelände installierten Webcam kann jederzeit die aktuelle Wettersituation eingeholt werden (<http://www.noe-sternwarte.at>).

Und vor der Führung eine Wanderung zur Kukubauerhütte oder Einkehr beim Mostheurigen Rosenbaum.

### **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!

APRIL – Frühlingszeit, aber der April macht, was er will, die Nächte sind noch sehr kühl!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden  
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Vorsitzender

Fachbereich Öffentlichkeitsarbeit und Führungen

M 0676 5711924

E [antares-info@aon.at](mailto: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](mailto: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