

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

Am Anfang aller Weisheit ist die Verwunderung!  
Aristoteles

**AKTUELLES AM STERNENHIMMEL**  
**OKTOBER 2016**

Die Sommersternbilder dominieren die westliche Himmelshälfte, die Herbststernbilder Pegasus, Cassiopeia, Kepheus, Andromeda und Perseus kommen im Osten hoch, Steinbock und Wassermann stehen im Zenit. Fuhrmann und Stier sind die Vorboten des Winterhimmels.

Merkur kann am Monatsanfang am Morgenhimmel aufgefunden werden, Venus ist der nicht besonders auffällige Abendstern. Mars und Saturn stehen am Abendhimmel knapp über dem Westhorizont. Uranus, am 15.10. in Opposition zur Sonne, ist Planet der gesamten Nacht. Neptun wird Planet der ersten Nachthälfte, Jupiter ist ab der zweiten Oktoberhälfte am Morgenhimmel zu beobachten.

**INHALT**

Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond

Aktueller Sternenhimmel

Fernglasobjekte

Planetendaten

Sternschnuppenschwärme

Öffentliche Führung 07.10.2016

**Herbststimmung – Pegasus und Herbstmilchstraße**

Vereinsabend 14.10.2016

**VEREINSABEND 14.10.2016**

REFERENT **Dr. Ramon Bruno Egli**

ZAMG Wien, Geomagnetik/Gravitation

THEMA **Supernova änderte Klima auf der Erde**

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

Besucher heißen wir herzlich willkommen!

**EINTRITT FREI!**

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

Michelbach Dorf 62, 3074 Michelbach

Geografische Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

Seehöhe 640 m NN

UTM-Koordinaten

33U 556320 E 5326350 N

UTMREF-Koordinaten

33 U WP 5632 2635



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



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

## DIE SONNE (☉)

### 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.

### Sonnenuntergang - SU

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

### Bürgerliche Dämmerung - BD

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

### Nautische Dämmerung - NT

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.

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

### Transit

Die Sonne steht im Zenit, wahre Mittagszeit.

Datum	AD MESZ	ND MESZ	BD MESZ	SA MESZ	Transit	Konst.	Symbol
<b>01.10.2016</b>	05 <sup>h</sup> 13 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup> 30 <sup>s</sup>	Vir	♊
Dauer min	36	37	30				
<b>05.10.2016</b>	05 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	05 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup> 16 <sup>s</sup>	Vir	♊
Dauer min	36	36	31				
<b>10.10.2016</b>	05 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 52 <sup>s</sup>	Vir	♊
Dauer min	36	36	31				
<b>15.10.2016</b>	05 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 09 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 45 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup> 40 <sup>s</sup>	Vir	♊
Dauer min	36	36	32				
<b>20.10.2016</b>	05 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 16 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 41 <sup>s</sup>	Vir	♊
Dauer min	36	37	31				
<b>25.10.2016</b>	05 <sup>h</sup> 47 <sup>m</sup>	06 <sup>h</sup> 23 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	07 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup> 00 <sup>s</sup>	Vir	♊
Dauer min	36	37	32				
<b>31.10.2016</b>	<b>MEZ</b> 04 <sup>h</sup> 56 <sup>m</sup>	<b>MEZ</b> 05 <sup>h</sup> 32 <sup>m</sup>	<b>MEZ</b> 06 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	<b>MEZ</b> 06 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 40 <sup>m</sup> 35 <sup>s</sup>	Vir	♊
Dauer min	36	36	33				

## Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum	SU MESZ	BD MESZ	ND MESZ	AD MESZ	Tageslänge h
<b>01.10.2016</b>	18 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>
Dauer min		31	36	36	
<b>05.10.2016</b>	18 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 28 <sup>m</sup>
Dauer min		31	36	36	
<b>10.10.2016</b>	18 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 01 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>
Dauer min		31	36	36	
<b>15.10.2016</b>	18 <sup>h</sup> 08 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 15 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>
Dauer min		31	36	36	
<b>20.10.2016</b>	17 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 06 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 42 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>
Dauer min		32	36	36	
<b>25.10.2016</b>	17 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 18 <sup>m</sup>
Dauer min		32	36	36	
	<b>MEZ</b>	<b>MEZ</b>	<b>MEZ</b>	<b>MEZ</b>	
<b>31.10.2016</b>	16 <sup>h</sup> 39 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 11 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 49 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 25 <sup>m</sup>	09 <sup>h</sup> 59 <sup>m</sup>
Dauer min		32	38	36	

## Aufgangszeiten / Sonne (☉)

01.10.2016 – 30.10.2016	MESZ
30.10.2016 – 31.10.2016	MEZ

## Sonne steht im Sternbild

01.10.2016 – 31.10.2016	Jungfrau	Virgo	Vir	♍	31/88	506 deg <sup>2</sup>
-------------------------	----------	-------	-----	---	-------	----------------------

## Sommerzeit

<b>MEZ</b>	Mitteleuropäische Zeit	01.01.2016 – 27.03.2016 30.10.2016 – 31.12.2016
<b>MESZ</b>	Mitteleuropäische Sommerzeit	27.03.2016 – 30.10.2016 MEZ + 1:00 h
<b>DST</b>	Daylight Saving Time	Sommerzeit (englisch)

## MONDLAUF

### Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	d	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
01.10.2016	NM	●	02:11 h	29,7462'	07:08 h	19:02 h	00,3	Vir
09.10.2016	1. V.	☾	06:33 h	30,2981'	14:34 h	--:-- h	55,5	Sgr
10.10.2016	1. V				--:-- h	00:06 h	65,9	Cap
16.10.2016	VM	○	06:23 h	33,3232'	18:40 h	--:-- h	99,8	Psc
17.10.2016	VM				--:-- h	08:35 h	98,9	Cet
22.10.2016	LV	☾	21:14 h	31,3935'	23:44 h	--:-- h	56,8	Gem
23.10.2016	LV	☾			--:-- h	14:42 h	45,7	Cnc
30.10.2016	NM	●	18:38 h	29,4024'	06:02 h	16:58 h	00,2	Vir
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V.</i>	<i>Vollmond</i>	<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>	<i>LV</i>	

## BESCHREIBUNG

Jeweils berechnet für den Erdmittelpunkt

### Erstes Viertel **09.10.2016, 06:33 h MESZ**

Südlichster Halbmond des Jahres

Letzter südlicherer zunehmender Halbmond

Nächster südlicherer zunehmender Halbmond

12.09.2013

28.09.2017

**Vollmond 16.10.2016, 06:23 MESZ**

Größter Vollmond des Jahres  
 Letzter größerer Vollmond 28.09.2015  
 Nächster größerer Vollmond 14.11.2016

**Letztes Viertel 22.10.2016, 21:14 MESZ**

2.-nördlichster abnehmender Halbmond des Jahres  
 Letzter nördlicherer abnehmender Halbmond 23.09.2016  
 Nächster nördlicherer abnehmender Halbmond 13.09.2017

**Neumond 30.10.2016, 18:38 h MEZ**

3.-entferntester Neumond der letzten 10 Jahre  
 entferntester Neumond des Jahres  
 3.-entferntester Neumond des Jahrzehnts  
 Letzter weiter weg liegender Neumond 27.12.2008  
 Nächster weiter weg liegender Neumond 18.12.2017

**MONDLAUF**

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
04.10.2016	Erdferne	13:00 h	406.000 km	29',4
06.10.2016	Größte Nordbreite			
11.10.2016	Libration Ost			
13.10.2016	Absteigender Knoten			
17.10.2016	Erdnähe	02:00 h	358.000 km	33',4
19.10.2016	Größte Südbreite			
23.10.2016	Libration West			
26.10.2016	Aufsteigender Knoten			
31.10.2016	Erdferne	20:00 h	407.000 km	29',4

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

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	01.10.2016 – 02.10.2016
Lib	Libra	Waage	♎	03.10.2016 – 04.10.2016
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	05.10.2016
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		06.10.2016
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	07.10.2016 – 09.10.2016
Cap	Capricornicus	Steinbock	♑	10.10.2016
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	11.10.2016 – 13.10.2016
Psc	Pisces	Fische	♓	14.10.2016 – 16.10.2016
Cet	Cetus	Walfisch	♃	17.10.2016
Ari	Aries	Widder	♈	18.10.2016
Tau	Taurus	Stier	♉	19.10.2016 – 20.10.2016
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	21.10.2016 – 22.10.2016
Cnc	Cancer	Krebs	♋	23.10.2016 – 24.10.2016
Leo	Leo	Löwe	♌	25.10.2016 – 26.10.2016
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	27.10.2016 – 30.10.2016
Lib	Libra	Waage	♎	31.10.2016

**Zeitpunkte für Mondbeobachtung**

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

## DER STERNENHIMMEL 10/2016

### Sonntag, 30.10.2016, 03:00 h MESZ = 02:00 h MEZ

Schani, stell' die Sessel hinein, der Sommer ist zu Ende.

Sessel und Tische werden vom Schanigarten zurück in die Lokale gebracht; am Ende der Sommerzeit drehen wir die Uhr um eine Stunde zurück, unser Lebensrhythmus wird wieder von der Mitteleuropäischen Zeit (MEZ) bestimmt.

Die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) ist die mittlere Sonnenzeit des Meridians 15° (östlich, bei Gmünd / NÖ) östlich von Greenwich (0°, Nullmeridian der Erde). Gegenüber der Weltzeit (UT = Universal Time) geht die MEZ um eine Stunde vor.

Nach der UT (= Universal Time) richtet sich der Tagesablauf der ISS-Besatzung.

UT	Weltzeit	= Universal Time / Greenwich
MEZ	Mitteleuropäische Zeit	= Weltzeit (UT) + 1 Stunde
MESZ	Mitteleuropäische Sommerzeit	= Weltzeit (UT) + 2 Stunden

Am 30.10.2016 stellen wir die Uhren um 03:00 h MESZ um 1 Stunde **ZURÜCK!!!**

→ 30.10.2016, 02:00 MEZ

Im Oktober werden die Tage spürbar kürzer, die Sichtbarkeitsdauer für Himmelsobjekte verlängert sich, mit Himmelsbeobachtung kann früher begonnen werden.

Die Sonne geht am 01.10.2016 um 06:56 h MESZ auf und um 18:36 h MESZ unter, diese Zeiten verfrühen sich bis 31.10.2016 auf 06:41 h MEZ Aufgang und 16:39 h MEZ Untergang, die Tageslänge nimmt von 11:39 h auf 09:59 h ab. Am 01.10.2016 endet die Astronomische Dämmerung um 20:19 h MESZ, am 31.10.2016 beginnt bereits ab 18:25 h MEZ astronomisch gesehen die dunkle Nacht.

Der **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏, 33/88, 497 deg<sup>2</sup>*), seiner südlichen Lage wegen in unseren Breiten im Sommer knapp über dem Südhorizont nur teilweise sichtbar, geht im Oktober mit dem roten Riesenstern Antares ( $\alpha$  Sco, 0,9 - 1,8<sup>m</sup> / 6,5<sup>m</sup>, 2,4", 604 LJ), tief im Südwesten, in den frühen Abendstunden unter, die Kugelsternhaufen M004 (NGC 6121, 5,8<sup>m</sup>,  $d = 35' = 57$  LJ, 5.640 LJ) und M080 (NGC 6093, 7,3<sup>m</sup>,  $d = 9' = 125$  LJ, 48.260 LJ) sind keine Beobachtungsobjekte mehr.

Der orangefarben leuchtende Riesenstern Arcturus ( $\alpha$  Boo, - 0,04<sup>m</sup>, 36,7 LJ), hellster Stern des Nordhimmels im **Bärenhüter** (*Rinderhirte, Bootes, Boo, 13/88, 907 deg<sup>2</sup>*), geht als letztes Sternbild des Frühlingshimmels in den frühen Abendstunden im Nordwesten unter, gefolgt von den 7 Sternen des kleinen, aber auffälligen halbkreisförmigen Sternensystems der **Nördlichen Krone** (*Corona Borealis, CrB, 73/88, 179 deg<sup>2</sup>*), Gemma (lat. Edelstein, auch Alphekka,  $\alpha$  CrB, 2,22<sup>m</sup>, 80 J) strahlt wie ein Diamant.

Noch horizontnah in der westlichen Himmelshälfte bis nach Mitternacht auffindbar, stellen die beiden 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) im **Hercules** (*Hercules, Her, 05/88, 1225 deg<sup>2</sup>*) keine lohnenswerten Beobachtungsobjekte mehr dar.

**Serpens Caput** (*Kopf der Schlange*), der westliche Teil der **Schlange** (*Serpens, Ser, 23/88, 637 deg<sup>2</sup>*) geht in den frühen Abendstunden am Westhimmel unter; der sehr ausgedehnte, aber wenig auffällige **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph, 11/88, 948 deg<sup>2</sup>*), ein Sternbild der Ekliptik, teilt die **Schlange** in zwei lang gezogene, nicht zusammenhängende Sternketten; der **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*) und der östliche **Serpens Cauda** (*Schwanz der Schlange*) gehen im Südwesten vor Mitternacht unter.

Tief am Südwesthorizont, geht der **Schütze** (*Sagittarius, Sgr, ↗, 15/88, 867 deg<sup>2</sup>*), das südlichste Tierkreiszeichen, in den frühen Nachtstunden unter.

Gelegen in der sternreichen Milchstraße im kleinen, unscheinbaren Sternbild **Schild** (*Scutum, Sct, 84/88, 109 deg<sup>2</sup>*), südlich des **Adlers** (*Aquila, Aql, 22/88, 652 deg<sup>2</sup>*), gehen die beiden horizontnahen Offenen Sternhaufen (Open Cluster = OC) M011 (NGC 6705, 5,8<sup>m</sup>, d = 14', 6.120 LJ) und M026 (NGC 6694, 8,0<sup>m</sup>, d = 15', 5.220 LJ) und der Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) NGC 6712 (8,2<sup>m</sup>, 4,3', 20.000 LJ) ebenfalls vor Mitternacht unter.

Das Sternmuster des Sommerdreiecks, gebildet aus den hellen Sternen Wega (α Lyr, 0,03<sup>m</sup>, 25,3 LJ), Deneb (α Cyg, 1,3<sup>m</sup>, 3.200 LJ) und Atair (α Aql, 0,8<sup>m</sup>, 17 LJ), hat den Zenit überschritten und steht hoch in der westlichen Himmelshälfte.

Name	BAYER	mag	Distanz	Spektrum	Sternbild	lat.	Abk.	RA	DE
<b>Wega</b>	α Lyr	0,03 <sup>m</sup>	25,3 LJ	A0Vvar	Leier	Lyra	Lyr	18 <sup>h</sup> 37 <sup>m</sup>	38° 47'
<b>Deneb</b>	α Cyg	1,25 <sup>m</sup>	3.200 LJ	F8Ib	Schwan	Cygnus	Cyg	20 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>	45° 17'
<b>Atair</b>	α Aql	0,8 <sup>m</sup>	17 LJ	A7IV-V	Adler	Aquila	Aql	19 <sup>h</sup> 51 <sup>m</sup>	08° 53'

Die auf einem See bei Stymphalos lebenden Stymphaliden (stymphalische Vögel) konnten ihre ehernen Federn wie Pfeile abschießen und töteten so Mensch und Tier. Der griechische Held Herakles scheuchte in seiner sechsten von zwölf Aufgabe diese mit einer von der Göttin Athene erhaltenen Klapper aus dem Sumpf auf und tötete sie.

**Leier** (*Lyra, Lyr*), **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Adler** (*Aquila, Aql*) sollen die stymphalischen Vögel aus der griechischen Mythologie darstellen.

Durch den Südteil der **Leier** (*Lyra, Lyr, 52/88, 286 deg<sup>2</sup>*), eines kleinen, aber markanten Sternbilds des nördlichen Sternenhimmels, verläuft die Sommermilchstraße. Die **Leier** (*Lyra, Lyr*) grenzt im Norden an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an den **Herkules** (*Hercules, Her*), im Süden an den **Herkules** (*Hercules, Her*) und das **Füchlein** (*Vulpecula, Vul*) und im Osten an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*).

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

In einem Fernglas werden viele lichtschwächere Sterne, so auch Doppelsterne, und verschiedene helle und dunkle galaktische Wolken sichtbar.

Wega (α Lyr, 0,03<sup>m</sup>, 25,3 LJ, A0 V), mit der 58-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, zählt mit einem Alter zwischen 386 und 572 Mio Jahren zu den noch jüngeren Sternen. Als massereicher Stern fusioniert Wega Wasserstoff viel schneller als kleinere Sterne, seine Lebenszeit ist daher mit 1 Mrd. Jahren relativ kurz. Wega wird sich zu einem Roten Riesen (Spektralklasse M) aufblähen und als Weißer Zwerg enden.

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

Bei guter Sehleistung als Doppelstern auszumachen, entpuppt sich ε Lyr (5,0<sup>m</sup> / 5,2<sup>m</sup>), östlich von Wega, im Teleskop als ein Vierfachsternsystem. Die beiden Doppelsternsysteme ε<sup>1</sup> Lyr (5,0<sup>m</sup> / 6,1<sup>m</sup>, d = 2,5", 160 LJ) und ε<sup>2</sup> Lyr (5,2<sup>m</sup> / 5,5<sup>m</sup>, d = 2,4", 160 LJ), knapp 3,5' entfernt, kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt. Ab einem 6-cm-Teleskop können alle vier Sterne getrennt werden.

Der Rote Riesenstern R Lyr (3,00<sup>m</sup> - 5,0<sup>m</sup>, Periode 46 Tage, 350 LJ, M5 III), ein halbregelmäßig veränderlicher Stern, hat eine Periode von rund 46 Tagen.

RR Lyr (7,06<sup>m</sup> – 8,12<sup>m</sup>, 0,6 Tage), ein pulsationsveränderlicher Stern, ist Namensgeber für die Klasse der RR-Lyrae-Sterne.

Zwischen Sheliak (β Lyr, 3,25<sup>m</sup> - 4,36<sup>m</sup>, 882 LJ) und Sulafat (γ Lyr, 3,24<sup>m</sup>, 635 LJ) liegt der Ringnebel M057 (NGC 6720, 8,8<sup>m</sup>, d = 118" = 1,3 LJ, 2.300 LJ, Alter 10.000 - 20.000 Jahre), das Gebiet eines Sternentodes. Von Antoine Darquier 1779 bei der Beobachtung eines Kometen entdeckt und das Aussehen des Nebels mit einem Planeten verglichen, bezeichnete Friedrich Wilhelm Herschel diesen Nebeltyp als planetarischer Nebel. Der Weißer Zwergstern (15,8<sup>m</sup>) im Zentrum des Nebels hat eine Oberflächentemperatur von ca. 70.000 K.

Der wenig konzentrierte Kugelsternhaufen M056 (NGC 6779, 8,3<sup>m</sup>, 3', d = 8,8', 30.000 LJ), gelegen zwischen Albireo (β Cyg, 3,1<sup>m</sup>/5,1<sup>m</sup>) und Sulafat (γ Lyr, 3,24<sup>m</sup>), ist mit einem Fernglas als kleines Nebelfleckchen auffindbar.

Fünf Sterne bilden die auch als „Kreuz des Nordens“ bekannte, auffällige Gestalt des **Schwan** (*Cygnus, Cyg, 16/88, 804 deg<sup>2</sup>*), der wie ein riesiger Vogel die Sommerrmilchstraße entlang fliegt.

Im Norden grenzt der **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) und den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Westen an den **Drachen** (*Draco, Dra*) und die **Leier** (*Lyra, Lyr*), im Süden an das **Füchschen** (*Vulpecula, Vul*) und den **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und im Osten an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*).

Deneb (α Cyg, 1,25<sup>m</sup>, 3.200 LJ) stellt den Schwanz dar, η Cyg (eta Cyg, 3,89<sup>m</sup>, 200 LJ) und χ Cyg (chi Cyg, 3,62<sup>m</sup> - 15,0<sup>m</sup>, 345 LJ) bilden den langen, im Flug vorgestreckten Hals, Albireo (β Cyg, 3,1<sup>m</sup> / 4,7<sup>m</sup>, 385 LJ), für viele der schönste Doppelstern, markiert den Kopf, am mittig gelegenen, 2.-hellsten Stern Sadr (Schedir, γ Cyg, 2,23<sup>m</sup>, 750 LJ) setzen die Schwingen an, Gienah (ε Cyg, 2,48<sup>m</sup>, 72 LJ) weist zur südlichen Flügelspitze ζ Cyg (zeta Cyg, 3,21<sup>m</sup>, 200 LJ), δ Cyg (2,86<sup>m</sup>, 150 LJ) über ι Cyg (3,76<sup>m</sup>, 100 LJ) zur nördlichen Flügelspitze κ Cyg (3,80<sup>m</sup>, 150 LJ).

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

Die Entfernung des bläulich-weißen, extrem leuchtstarken Sterns Deneb (α Cyg, 1,3<sup>m</sup>, 3.200 LJ) wird in der Literatur mit 1.600 LJ - 3.200 LJ angegeben, seine Leuchtkraft beträgt das 60.000 - 250.000-fache unserer Sonne. Er ist somit der weitest entfernte Stern 1. Größenklasse.

Ein gelblicher Roter Riese (3,1<sup>m</sup>, K3) und ein heißer blauer Stern (5,1<sup>m</sup>, B9) bilden Albireo (β Cyg, 3,1<sup>m</sup> / 5,1<sup>m</sup>, d = 34,5", 385 LJ), einen der schönsten visuellen Doppelsterne, da beide mehrere Lichtjahre voneinander entfernt sind.

Der gelb-orange χ Cyg (chi Cyg, 3,3<sup>m</sup> - 14,2<sup>m</sup>, Periode = 407 Tage, 345 LJ, K0), ein Veränderlicher Typ Mira-Stern, weist starke Helligkeitsschwankungen auf.

P Cyg (34 Cyg, 3,0<sup>m</sup> - 6,0<sup>m</sup>, 5.000 LJ, B2), mit einer Oberflächentemperatur von 19.000 K und der 700.000-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, ändert seine Helligkeit ohne erkennbare Regelmäßigkeit.

Die Helligkeit des halbregelmäßig Veränderlichen, rötlich leuchtenden Sterns W Cyg (5,4<sup>m</sup> - 6,2<sup>m</sup>, 500 LJ, M5) schwankt in einem Rhythmus von etwa 126 Tagen.

Die beiden Offenen Sternhaufen M029 (NGC 6913, 6,6<sup>m</sup>, d = 10' = 10 LJ, 3.742 LJ) und M039 (NGC 7092, 4,6<sup>m</sup>, d = 32' = 7 LJ, 1.010 LJ) nahm Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte (Messier-Katalog) auf.

Der kleine unscheinbare Offene Sternhaufen M029 (NGC 6913, 6,6<sup>m</sup>, d = 10' = 10 LJ, 3.742 LJ), mit einem Alter von 4 - 6 Mio Jahren astronomisch gesehen sehr jung, steht 1,7° südlich des hellen Doppelsterns Sadr (γ Cyg, 2,3<sup>m</sup>/9,5<sup>m</sup>, 142 LJ) in einer sehr sternreichen Region der Milchstraße bei 40 Cyg. M029 ist nicht besonders spektakulär, sechs Sterne erinnern an die Plejaden. Messier sah 1764 8 Sterne, im Fernglas und im kleinen Teleskop wird eine Gruppe von 20 - 30 Einzelsternen sichtbar.

Eines der kleinsten Messier-Objekte, der Offene Sternhaufen M039 (NGC 7092, 4,6<sup>m</sup>, d = 32' = 7 LJ, 1.010 LJ), etwa 9° östlich von Deneb der nördliche Abschluss der Milchstraße, kann im Fernglas als ein Dreieck von 10 - 15 Sternen (6<sup>m</sup> - 9<sup>m</sup>) mit einem hellen Stern an

jeder Ecke beobachtet werden, die südliche Seite ist von Ost nach West ausgerichtet. Insgesamt enthält er 30 Sterne, sein Alter liegt zwischen 240 und 480 Mio Jahre.

Der Nordamerikanenebel NGC 7000 (5,0<sup>m</sup>, d = 1,3°, 4.000 LJ), ost-südöstlich von Deneb, kann bei dunklem Himmel mit einem Fernglas aufgefunden werden. Im Teleskop erinnern die Umrisse des Nordamerikanenebels frappant an die Küstenlinie von Nordamerika, ein Dunkelnebel markiert das Gebiet des Golfs von Mexiko.

Der Pelikannebel (IC 5067, 7,0<sup>m</sup>, d = 40' x 30'), westlich von NGC 7000 um die Sterne 56 Cyg (5,06<sup>m</sup>) und 57 Cyg (4,80<sup>m</sup>) gelegen, ist eines der am schwierigsten zu beobachtenden Objekte, ein Nebelfilter ist hilfreich.

NGC 6960, NGC 6992 und NGC 6995, die Überreste einer Supernovaexplosion, die sich vor etwa 18.000 Jahren ereignet hat, werden als Cirrusnebel (*auch Schleier-Nebel, engl. Veil nebula*, 7,0<sup>m</sup>, d = 3° = 100 LJ, 1.470 LJ) bezeichnet. Sehr dunklen Himmel vorausgesetzt, kann dieser bereits mit einem Fernglas wahrgenommen werden. Für die Beobachtung seiner Strukturen und Filamente mit einem Teleskop sind UHC-Filter oder OIII-Filter anzuraten.

Atair (α Aqu, 0,8<sup>m</sup>, 16,7 LJ, A7 IV), Tarazed (γ Aql, 2,72<sup>m</sup>, 461 LJ, K3 II) und Alschain (β Aql, 3,71<sup>m</sup>, 44 LJ, G8 IV) bilden den Kopf des **Adlers** (*Aquila, Aql*, 22/88, 652 deg<sup>2</sup>), die übrigen Sterne sollen die ausgebreiteten Schwingen des Vogels darstellen.

Der bläulich-weiße Atair (α Aql, 0,8<sup>m</sup>, 17 LJ, A7 IV), einer der nächsten Sterne, hat die 10-fache Sonnenleuchtkraft und eine Oberflächentemperatur von 8.600 K.

Alschain (β Aql, 3,71<sup>m</sup> / 12<sup>m</sup>, 44 LJ, G8 IV) ist ein Doppelstern für ein mittleres Teleskop, Tarazed (γ Aql, 2,7<sup>m</sup>, 261 LJ, K3 II) ist ein Roter Überriese.

Im Norden grenzt der **Adler** (*Aquila, Aql*) an den **Pfeil** (*Sagitta, Sge*), im Westen an den **Herkules** (*Hercules, Her*), den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), den **Schwanz der Schlange** (*Serpens Cauda, Ser*) und den **Schild** (*Scutum, Sct*), im Süden an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) und den **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*) und im Osten an den **Wassermann** (*Aquarius, Aql, ♒*) und den **Delphin** (*Delphinus, Del*).

Gelegen in der Milchstraße, enthält der **Adler** neben einigen Doppelsternen und Veränderlichen Sternen sowie den Offenen Sternhaufen NGC 6709 (6,7<sup>m</sup>, 13', 2.600 LJ, etwa 40 Sterne) und NGC 6755 (7,50<sup>m</sup>, d = 15' etwa 50 Sterne), den sternarmen Asterismus NGC 6738 (8,3<sup>m</sup>, 15' x 15'), den sehr sternreichen Kugelsternhaufen NGC 6760 (9,1<sup>m</sup>, d = 2,4' x 2,4') und den Planetarischen Nebeln (PN) NGC 6751 (11,9<sup>m</sup>) und NGC 6781 keine lohnenden Beobachtungsobjekte.

Die zwei sehr kleinen und eher unauffälligen Sternbilder **Füchslein** (*Vulpecula, Vul*, 55/88, 268 deg<sup>2</sup>) und **Pfeil** (*Sagitta, Sge*, 86/88, 80 deg<sup>2</sup>) stehen inmitten des sternreichen Gebietes der Milchstraße zwischen **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Adler** (*Aquila, Aql*).

Der Rote Riese Anser (Gans, auch: Lukida Anseris, α Vul, 4,44<sup>m</sup>, 297 LJ, M0 III) erinnert an das Ende des 17. Jh. vom Danziger Astronomen Johannes Hevelius ursprünglich eingeführte Sternbild **Fuchs mit Gans** (*Vulpecula cum ansere*), die er in seinen Fängen hielt.

Kein Stern des unscheinbaren **Füchslein** (*Vulpecula, Vul*, auch *Füchschen*, 55/88, 268 deg<sup>2</sup>), südlich des Doppelsterns Albireo (β Cyg) im sternreichen Band der Milchstraße gelegen, ist heller als 4<sup>m</sup>.

Beobachtungsobjekte sind der Planetarische Nebel M027 (NGC 6853, 7,4<sup>m</sup>), auch Hantelnebel genannt, und der Offene Sternhaufen Collinder 399 (Kleiderbügel).

Der Hantelnebel M027 (auch Dumbbell-Nebel, NGC 6853, 7,4<sup>m</sup>, d = 8,4' x 6,1' = 3 LJ, 1.150 LJ), das Gebiet eines Sterntodes, ist nach dem Helixnebel NGC 7293 (NGC 7293, 6,3<sup>m</sup>, d = 16,0' x 28,0', 650 LJ) im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr*) der 2.-hellste Planetarische Nebel (Planetary Nebula = PN). Von Charles Messier am 12.07.1764 als erstes Objekt seiner Art entdeckt, erhielt er die Bezeichnung Hantelnebel seiner länglichen Form wegen von Sir William Herschel. Sein geschätztes Alter liegt zwischen 8.700 – 14.600 Jahren, pro Jahrhundert dehnt sich der Nebel um 6,8" aus. Der Zentralstern, ein Weißer



Zwerg (13,4<sup>m</sup>) mit einer Oberflächentemperatur von 108.600 K, kann nur mit größeren Teleskopen beobachtet werden.

Von Al Sufi im Jahre 964 erstmals erwähnt, aber nicht in den modernen Standard-Katalogen Messier, NGC und IC aufscheinend, nahm Per Collinder 1931 das auffällige Sternmuster des so genannten Kleiderbügel Collinder 399 (*Cr 399, auch Brocchis Haufen*, 3,6<sup>m</sup>,  $d = 1^\circ$ ) in seinen Katalog Offener Sternhaufen auf. Sechs Sterne bilden eine gerade Linie; in deren Mitte 4 Sterne eine Art Kreis darstellen; somit die Form eines auf dem Kopf stehenden Kleiderbügels zeigen. Dieser ist jedoch KEIN Offener Sternhaufen, sondern ein ASTERISMUS, eine zufällige Anordnung von mehreren Sternen. Bereits mit freiem Auge südwestlich von Albireo ( $\beta$  Cy), am Westrand des Sommerdreiecks sichtbar, ist er beim langsamen Durchmustern dieser Region mit dem Fernglas praktisch nicht zu übersehen.

Nördlich von Atair ( $\alpha$  Aql) steht der **Pfeil** (*Sagitta, Sge, 86/88, 80 deg<sup>2</sup>*), eines der 48 klassischen Sternbilder des Claudius Ptolemäus, das 3.-kleinste Sternbild am Nachthimmel. Der **Pfeil** (*Sagitta, Sge*) grenzt im Norden an das **Füchslain** (*Vulpecula, Vul*), im Westen an den **Herkules** (*Hercules, Her*), im Süden an den **Adler** (*Aquila, Aql*) und im Osten an den **Delphin** (*Delphinus, Del*).

Vier 3<sup>m</sup> – 4<sup>m</sup>-Sterne stellen einen Pfeil dar; Sham ( $\alpha$  Sge, arab. Pfeil, 4,4<sup>m</sup>, 473 LJ, G0 II + K + K) und  $\beta$  Sge (4,4<sup>m</sup>, 466 LJ, G8 IIIa) bilden das Pfeilende, die Sternenreihe  $\delta$  Sge (3,7<sup>m</sup>, 448 LJ, M2 II + B6) und  $\eta$  Sge (5,1<sup>m</sup>, 746 LJ, K2 III) den Schaft,  $\gamma$  Sge (3,5<sup>m</sup>, 274 LJ, K5 III) die Pfeilspitze.

Der orange leuchtende Rote Riese  $\gamma$  Sge (3,5<sup>m</sup>, 274 LJ, M0 III) hat das Ende seiner Entwicklung erreicht und sich auf den 55-fachen Durchmesser unserer Sonne aufgebläht.

Der Gelbe Riese Sham ( $\alpha$  Sge, arab. Pfeil, 4,4<sup>m</sup>, 425 LJ, G0) besitzt den 20-fachen Durchmesser unserer Sonne.

Der Kugelsternhaufen M071 (NGC 6838, 8,06<sup>m</sup>,  $d = 7,2' = 40$  LJ, 18.330 LJ), eingetragen von Philippe Loys de Chéseaux 1745 oder 1746 unter Nr. 13 in seiner „Liste von Nebelsternen“, wurde zwar von der Pariser Akademie verlesen, jedoch nicht publiziert. Wiederentdeckt von J. Köhler in Dresden als „sehr blasser Nebel im Pfeil“ zwischen 1772 und 1779, wurde diese Beobachtung erst später bekannt. Pierre Méchain machte am 28.06.1780 gesicherte Beobachtungen, Messier vermerkte am 04.10.1780: „er ist sehr schwach und enthält keine Sterne“.

**Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) und **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*) stehen in der ersten Nachthälfte über dem Südhorizont, der **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) steht südlich des **Wassermanns** (*Aquarius, Aqr, ♒*); die nördlichen Teile von **Mikroskop** (*Microscopium, Mic*) und **Kranich** (*Grus, Gru*) sind bei guter Sicht horizontnah aufzufinden.

Die Sonne quert vom 16.02. - 12.03. eines jeden Jahres die aus wahllos verstreuten Sternen bestehende Figur des ausgedehnten, aber wenig auffälligen Ekliptiksternbilds **Wassermanns** (*Aquarius, Aqr, ♒; altägyptisch Riese, 10/88, 980 deg<sup>2</sup>*), nur zwei seiner Sterne sind heller als 3<sup>m</sup>; weit abseits der Milchstraße gelegen, enthält dieser einige interessante Teleskopobjekte.

Der **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) grenzt im Norden an die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*), den **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), das **Füllen** (*Equuleus, Equ*) und den **Delphin** (*Delphinus, Del*), im Westen an den **Adler** (*Aquila, Aql*), im Süden an den **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*), den **Südlichen Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) und den **Bildhauer** (*Sculptor, Scl*) und im Osten an den **Walfisch** (*Cetus, Cet*).

Der gelbe Überriese Sadalsud ( $\beta$  Aqr, arab: „das Glück des Glücks“, 2,9<sup>m</sup>, 610 LJ, G0 Ib) hat den 120-fachen Sonnendurchmesser.

Der extrem helle gelbe Überriese Sadalmelik ( $\alpha$  Aqr, arab: „das Glück des Königs“, 2,95<sup>m</sup>, 760 LJ, G2 Ib) besitzt den 80-fachen Durchmesser und ist 30.000 mal leuchtkräftiger als unserer Sonne, die Oberflächentemperatur ist ähnlich.

Der Kugelsternhaufen M072 (NGC 6981, 9,3<sup>m</sup>,  $d = 3', 62.000$  LJ), M073 (NGC 6994, 9,7<sup>m</sup>,  $d = 1,4', 900 - 2.590$  LJ), eine Gruppe von vier Sternen und der Saturnnebel (NGC 7009,

8,0<sup>m</sup>, d = 0,4', 2.500 LJ), ein Planetarischer Nebel (Planetary Nebula = PN), sind knapp beieinander im westlichen Teil des Sternbilds aufzufinden.

### **Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) und Planetarische Nebel (planetary nebula = PN) im Wassermann (Aquarius, Aqr, ♒)**

Messier	NGC	mag	hellste Sterne	Typ	Entf. LJ	Größe LJ	d	Sonnenmassen
<b>M002</b>	7089	6,4 <sup>m</sup>	13,1 <sup>m</sup>	GC	40.850	190	16'	150.000
<b>M072</b>	6981	9,5 <sup>m</sup>	14,2 <sup>m</sup>	GC	58.510	102	6'	200.000
Saturnnebel	<b>7009</b>	8,0 <sup>m</sup>		PN	2.400		0,5' X 0,4'	
Helixnebel	<b>7293</b>	7,3 <sup>m</sup>		PN	650		16' x 28'	

Nördlich des Gelben Überriesen Sadalsud (β Aqr, 2,9<sup>m</sup>) steht der Kugelsternhaufen M002 (NGC 7089, 6,4<sup>m</sup>, d = 6', 40.000 LJ), weit abseits im östlichen Teil über dem Südhorizont ist der Helixnebel (NGC 7293, 6,3<sup>m</sup>, d = 16,0' x 28,0', 650 LJ), ebenfalls ein Planetarischer Nebel, aufzufinden.

Der Kugelsternhaufen M072 (NGC 6981, 9,2<sup>m</sup>, d = 6,0' = 106 LJ, 58.510 LJ), der 5.-schwächste im Messierkatalog und einer der entfernteren, befindet sich hinter dem Galaktischen Zentrum. Entdeckt am 29./30.08.1780 von Pierre Mechain, kann M072 erst in großen Teleskopen aufgelöst werden.

M073 (NGC 6994, 9,7<sup>m</sup>, d = 1,4', 900 – 2.590 LJ) ist kein echter Sternhaufen, sondern eine Gruppe von vier Sternen.

Bei schwacher Vergrößerung erinnert der Planetarische Nebel (Planetary Nebula = PN) Saturnnebel (NGC 7009, 8,0<sup>m</sup>, d = 0,5' x 0,4', 2.400 LJ) mit seiner grünlich leuchtenden, unförmig elliptischen Form und seinen schwachen Ausläufern an den Ringplaneten Saturn.

Der Helixnebel (NGC 7293, 7,3<sup>m</sup>, d = 16,0' x 28,0', 650 LJ), der nächste und damit der hellste und größte Planetarische Nebel, entdeckt 1824 vom deutschen Astronomen Karl Ludwig Harding, erscheint etwa halb so groß wie der Mond, in seiner Hülle können Details der Gasstruktur aufgelöst werden. Wegen seiner Horizontnähe und seiner geringen Flächenhelligkeit ist er jedoch ein schwieriges Beobachtungsobjekt.

Zwischen dem **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) und dem **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) liegt horizontnah im Süden das eher unauffällige Sternen-„V“ des **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*, 40/88, 414 deg<sup>2</sup>, auch *Ziegenfisch, deshalb oft mit Fischeschwanz dargestellt*), die hellsten Sterne sind Deneb Algedi (Scheddi, δ Cap, 2,73<sup>m</sup> - 2,93<sup>m</sup>, 39 LJ) und das Mehrfachsternsystem Dabih (Giedi, Sadalzabih, β Cap, 3,05<sup>m</sup> - 6,1<sup>m</sup> /6,09<sup>m</sup>, d = 205", 330 LJ).

Die geographische Breite von 23° 26' Süd wird heute noch als Wendekreis des Steinbocks bezeichnet, da die Sonnenbahn vor dem Jahre 130 v. Chr. um die Wintersonnenwende den **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*), das kleinste Sternbild des Tierkreises, querte. Der tiefste Punkt der Sonnenbahn liegt wegen der Präzessionsbewegung der Erdachse in der Jetztzeit im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*), im Jahr 2269 n. Chr. wechselt dieser in den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*).

Der **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*), wahrscheinlich eines der ältesten Sternbilder, hieß bei den Babylonier „Ziegenfisch“; die Anwohner des Roten Meeres und des Arabischen Meeres bezeichneten die Zeit, in der Schwärme des Ziegenfisches (*Parupeneus forskalii*) zu fangen waren, mit dem Sternbild.

Zur Römerzeit in **Steinbock** umbenannt, wird es auch heute noch als ein Wesen mit dem Oberkörper einer Ziege und dem Unterleib eines Fisches dargestellt.

Im Norden grenzt der **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*) an den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) und den **Adler** (*Aquila, Aql*), im Westen an den **Adler** (*Aquila, Aql*) und den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*), im Süden an den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*), das **Mikroskop** (*Microscopium, Mic*) und den **Südlichen Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) und im Osten an den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*).

Die beiden Hauptkomponenten des Mehrfachsternsystems Dabih (auch Giedi, Sadalzabih,  $\beta$  Cap, 3,05<sup>m</sup>/6,09<sup>m</sup>,  $d = 205''$ , 330 LJ, arab. „Schlachter“), Dabih Major ( $\beta^1$  Cap, 3,05<sup>m</sup>), mit 600-facher Sonnenleuchtkraft, dem 35-fachen Sonnendurchmesser und einer Oberflächentemperatur von 4900 K, und Dabih Minor ( $\beta^2$  Cap, 6,09<sup>m</sup>), können bereits mit einem Fernglas getrennt werden.

Deneb Algedi (arab: Schwanz des Geißbocks, auch: Scheddi,  $\delta$  Cap, 2,73<sup>m</sup> - 2,93<sup>m</sup>, 39 LJ, A5 IV), ein Bedeckungsveränderlicher Typ Algol Stern, wird alle 24,5 Stunden von seinem lichtschwächeren Begleitstern bedeckt. Am 23.09.1846 entdeckte Johann Gottfried Galle, unterstützt von seinem Assistenten Henri d'Arreste, den achten Planeten **Neptun** nahe Deneb Algedi ( $\delta$  Cap).

Algiedi ( $\alpha$  Cap, arabisch „Geißbock“,  $\alpha^1$  Cap 4,24<sup>m</sup> /  $\alpha^2$  Cap 3,56<sup>m</sup>, 109 LJ), ein optischer Doppelstern, kann mit freiem Auge getrennt werden. Algiedi Prima ( $\alpha^1$  Cap, 4,24<sup>m</sup>/9<sup>m</sup>,  $d = 45''$ , 1.500 LJ, G3 Ib) und Algiedi Secunda ( $\alpha^2$  Cap, 3,56<sup>m</sup>/11<sup>m</sup>,  $d = 7''$ , 109 LJ, G6), von der Erde aus gesehen in einer Blickrichtung, sind „echte“ Doppelsterne, deren Begleiter erst im Teleskop sichtbar werden.

Der mäßig verdichtete Kugelsternhaufen M030 (NG 7099, 7,3<sup>m</sup>,  $d = 12,0' = 104$  LJ, 29.460 LJ), entdeckt 1764 von Charles Messier, benötigt für die Umkreisung des Milchstraßenzentrums fast 160 Mio Jahre. Dem Zentrum nie näher als 10.000 LJ, entfernt er sich aber auch nicht weiter als 25.000 LJ. Er enthält Sterne zwischen 12<sup>m</sup> bis 16<sup>m</sup>, seine Gesamtmasse beträgt etwa 300.000 Sonnenmassen. Infolge eines Kernkollapses verdichtete sich M030 unter der eigenen Gravitation, die Sterne sind im Kern sehr dicht gedrängt. Im Fernglas als nebliges Fleckchen auszumachen, benötigt man für die Auflösung des Randes in Einzelsterne ein größeres Teleskop.

In unseren Breiten ist südlich des **Steinbocks** (*Capricornus*, Cap,  $\gamma$ ) der nördliche Teil des völlig unscheinbaren Sternbilds **Mikroskop** (*Microscopium*, Mic, 66/88, 210 deg<sup>2</sup>) knapp über dem Südhorizont zu sehen, 15 Sterne mit 4<sup>m</sup>- und 5<sup>m</sup> sind mit freiem Auge sichtbar.

In sehr klaren Herbstnächten kann östlich des **Mikroskop** (*Microscopium*, Mic) horizontnah der nördlichste Teil des **Kranich** (*Grus*, Gru, 45/88, 366 deg<sup>2</sup>), ein Sternbild des Südhimmels, mit dem bläulich leuchtenden Stern Al Dhanab (arab.: Schwanz,  $\gamma$  Gru, 3,01<sup>m</sup>, 203 LJ, B8 III) gesehen werden.

Mehrere Galaxien, für deren Beobachtung ein Teleskop von mindestens 15 cm Öffnung erforderlich ist, sind in südlicheren Gegenden auszumachen.

Der **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus*, PsA, 60/88, 245 deg<sup>2</sup>), ein wenig markantes Sternbild südlich des **Wassermanns** (*Aquarius*, Aqu,  $\text{♒}$ ), steht in unseren Breiten aufgrund seiner südlichen Lage tief am Horizont. Fomalhaut ( $\alpha$  PsA, 1,16<sup>m</sup>, 25 LJ) ist auffallend hell. Die übrigen Sterne sind nicht heller als 4<sup>m</sup>.

Im Norden grenzt der **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus*, PsA, 60/88, 245 deg<sup>2</sup>) an den **Wassermann** (*Aquarius*, Aqr,  $\text{♒}$ ) und den **Steinbock** (*Capricornus*, Cap,  $\gamma$ ), im Westen an den **Steinbock** (*Capricornus*, Cap,  $\gamma$ ) und das **Mikroskop** (*Microscopium*, Mic), im Süden an den **Kranich** (*Grus*, Gru) und im Osten an den **Bildhauer** (*Sculptor*, Scl).

Der **Südliche Fisch** (*Piscis Austrinus*, PsA), eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* beschriebenen Sternbildern der antiken griechischen Astronomie und ein Elternteil der beiden **Fische** (*Pisces*, Psc,  $\text{♓}$ ), trinkt vom dem Wasser, das aus der Amphore des benachbarten **Wassermanns** fließt.

Der **Südliche Fisch** enthält nur wenige interessante Objekte.

Fomalhaut ( $\alpha$  PsA, arab: „Maul des Fisches“, 1,16<sup>m</sup>, 25 LJ, A3 V), einer der nächsten Nachbarn der Sonne und der 18.-hellste Stern am Himmel, ist etwa 100 - 300 Mio Jahre alt, seine Lebenserwartung wird auf rund eine Milliarde Jahre geschätzt.

Die Doppelsternsysteme  $\beta$  PsA (4,3<sup>m</sup> / 7,8<sup>m</sup>,  $d = 30,3''$ , 150 LJ, A0 + G2) und  $\eta$  PsA (eta PsA, 5,8<sup>m</sup> / 6,8<sup>m</sup>, 184'', 500 LJ, B8/B9 V + A5 IV) können mit einem mittleren Teleskop getrennt werden.

**Kepheus** (*Cepheus, Cep*) und **Eidechse** (*Lacerta, Lac*) stellen den Übergang vom Sommer- auf den Herbsthimmel dar.

Der zirkumpolare **Kepheus** (*Cepheus, Cep, 27/88, 588 deg<sup>2</sup>*), hoch im Zenit, der griechischen Mythologie nach der König von Äthiopien, Gemahl der **Kassiopeia** und Vater der **Andromeda**, reicht fast bis an den Himmelsnordpol, durch sein Gebiet zieht die Herbstmilchstraße. Seine fünf hellsten Sterne erinnern an ein Haus mit aufgesetztem spitzem Dach.

Der westliche Alderamin ( $\alpha$  Cep, 2,45<sup>m</sup>, 49 LJ, A7 IV-V) und der östliche Al Radif ( $\delta$  Cep, 3,6<sup>m</sup> - 4,3<sup>m</sup>, 951 LJ, G2 Ibvar) bilden die Grundkante, der westliche Alfirk ( $\beta$  Cep, 3,15<sup>m</sup> - 3,21<sup>m</sup>, 700 LJ, B2 IIIv) und der östliche Alvahet ( $\iota$  Cep,  $\iota$  Cep, 3,50<sup>m</sup>, 115 LJ, K0 III) bilden die Dachkante, Errai ( $\gamma$  Cep, 3,22<sup>m</sup>, 46 LJ, K1 VI) stellt die Dachspitze dar.

Der halbregelmäßig veränderliche, granatrote Granatstern Erakis ( $\mu$  Cep, 3,68<sup>m</sup> - 5,0<sup>m</sup>, Periode ca. 730 Tage, 5260 LJ, M2 Ia) steht auf der Verbindungslinie Tsao Fu ( $\zeta$  Cep) - Alderamin ( $\alpha$  Cep).

Im Norden grenzt **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) an die **Kleinere Bärin** (*Ursa Minor, UMi*), im Westen an den **Drachen** (*Draco, Dra*), im Süden an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*) und im Osten an **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*).

Der halbregelmäßig veränderliche Erakis ( $\mu$  Cep, 3,68<sup>m</sup> - 5,0<sup>m</sup>, Periode 850 - 4.400 Tage, 3.000 LJ), ein Roter Überriese mit der 60.000-fachen Leuchtkraft und dem etwa 2.400-fachen Sonnendurchmesser (= 22 AE = Astronomische Einheiten), ist der rötteste mit freiem Auge sichtbare Stern, aufgrund seiner tiefroten Farbe wurde er von Wilhelm Herschel Granatstern genannt. Über seine zwei relativ leuchtschwachen Begleiter (12,3<sup>m</sup> / 12,7<sup>m</sup>) ist wenig bekannt.

<b>Erakis - <math>\mu</math> Cep</b>	<b>Stern</b>	<b>RA</b>	<b>DE</b>	<b>mag</b>	<b>Kelvin</b>
Granatstern	$\mu$ Cep	21 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 30,5 <sup>s</sup>	58° 46' 48"	3,68 <sup>m</sup> - 5,0 <sup>m</sup>	3.450 K
$\mu$ Cep B	$\mu$ Cep B	21 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 27,8 <sup>s</sup>	58° 46' 45"	12,3 <sup>m</sup>	3.450 K
$\mu$ Cep C	$\mu$ Cep C	21 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup> 25,6 <sup>s</sup>	58° 47' 08"	12,7 <sup>m</sup>	~9.000 K

Der Doppelstern Alfirk ( $\beta$  Cep, 3,15<sup>m</sup> / 7,8<sup>m</sup>, 13,3", 230 LJ) kann bereits in einem kleineren Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden, die beiden Komponenten des Doppelsterns Al Radif ( $\delta$  Cep, 3,4<sup>m</sup> / 6,3<sup>m</sup>, 41,0", 890 LJ) sind in einem lichtstarken Fernglas trennbar.

Der Doppelstern Al Radif ( $\delta$  Cep, 3,4<sup>m</sup> / 6,3<sup>m</sup>, d = 41,0", 982 LJ), ist Namensgeber für die Delta-Cepheiden, einer bedeutenden Gruppe von Veränderlichen,: Riesensterne mit hoher Leuchtkraft durchlaufen ein instabiles Stadium; sie blähen sich in regelmäßigen Abständen auf und ziehen sich wieder zusammen, was als regelmäßige Helligkeitsänderung wahrgenommen werden kann; Leuchtkraft und Pulsationsdauer stehen in direktem Zusammenhang. Je leuchtkräftiger der Stern ist, umso langsamer pulsiert er. Delta-Cepheiden können somit zur Entfernungsbestimmung von Sternhaufen und Galaxien herangezogen werden. Die US-amerikanische Astronomin Henrietta Swan Leavitt entdeckte 1912 den Zusammenhang zwischen der Pulsationsperiode und der mittleren Leuchtkraft bei der Beobachtung hellkeitsveränderlicher Sterne in der Kleinen Magellanschen Wolke.

Mit einem Alter von rund 6,4 Milliarden Jahren ist NGC 188 (8,1<sup>m</sup>, d = 15,0', 6.700 LJ) einer der ältesten Offenen Sternhaufen in unserer Galaxie, bestehend aus etwa 5.000 Sternen; entdeckt wurde er am 03.11.1831 von John Frederick William Herschel.

Der Offene Sternhaufen (Open Cluster = OC) IC 1396 (3,50<sup>m</sup>, d = 89' x 89', 2.000 LJ), südlich von  $\mu$  Cep, ist in einen ausgedehnten Emissionsnebel eingebettet, der jedoch erst auf lang belichteten Fotografien sichtbar ist.

Südöstlich von Al Agemim ( $\eta$  Cep, 3,40<sup>m</sup>, 47 LJ), an der Grenze zum **Schwan** (*Cygnus, Cyg*), bilden der Offene Sternhaufen NGC 6939 (7,8<sup>m</sup>, d = 8' x 8', 5.000 LJ) und die Spiralgalaxie NGC 6946 (auch Feuerwerksgalaxie, 9,2<sup>m</sup>, d = 11,5' x 9,8', 15 Mio. LJ) ein beobachtenswertes Pärchen am Nachthimmel, wengleich auch für größere Teleskope.

1687 von dem Danziger Astronomen Johann Hevelius als **Eidechse** eingeführt, nannte der Franzose Augustin Rover diese Sterne 1697 zu Ehren des Sonnenkönigs Ludwig XIV. „**Sceptre**“ (Zepter); Johann Ehlert Bode schlug 1787 den Namen „**Honores Frederic**“ („Friedrichs Ehre“) zum Gedenken an den ein Jahr zuvor verstorbenen preußischen König Friedrich des Großen vor. Beide Sternbildnamen konnten sich jedoch nicht durchsetzen.

Durch den nördlichen Teil der zirkumpolaren **Eidechse** (*Lacerta, Lac, 68/88, 201 deg<sup>2</sup>*), gelegen zwischen **Schwan** (*Cygnus, Cyg*) und **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), bestehend aus einer Kette lichtschwacher Sterne, zieht die Milchstraße.

Die Sterne  $\beta$  Lac (4,43<sup>m</sup>, 150 LJ, G9 III),  $\alpha$  Lac (3,77<sup>m</sup>, 100 LJ, A2 V),  $\gamma$  Lac (4,55<sup>m</sup>, 5.000 LJ, B9 Ia),  $\delta$  Lac (4,36<sup>m</sup>, 800 LJ, M0 III),  $\epsilon$  Lac (4,55<sup>m</sup>, 400 LJ, B6 V),  $\zeta$  Lac (4,51<sup>m</sup>, B2 IV) und  $\eta$  Lac (4,13<sup>m</sup>, 300 LJ, B6 V) bilden eine Zick-Zack-Kette lichtschwacher Sterne.

Im Norden grenzt die **Eidechse** an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*), im Westen an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*), im Süden an den Ostteil des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und im Osten an **Andromeda** (*Andromeda, And*) und **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*).

Die beiden äußerst leuchtkräftigen Komponenten des Doppelsternsystems 8 Lac (5,7<sup>m</sup> / 6,5<sup>m</sup>,  $d = 22,4''$ , 2.000 LJ, B2 + B2) können bereits mit einem kleinen Teleskop beobachtet werden.

Die drei Offenen Sternhaufen (Open Cluster = OC) NGC 7209 (6,7<sup>m</sup>,  $d = 15'$ , 3.000 LJ, etwa 50 Sterne), NGC 7243 (Caldwell 16, 6,40<sup>m</sup>,  $d = 21'$ , 2.800 LJ, etwa 70 Sterne) und NGC 7245 (9,2<sup>m</sup>,  $d = 5'$ , etwa 50 Sterne) können mit einem mittleren Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden.

Die Sternbilder **Delphin** (*Delphinus, Del*) und **Füllen** (*Equuleus, Equ*) weisen den Weg zu **Pegasus** (*Pegasus, Peg, 07/88*) am abendlichen Herbsthimmel.

Seiner charakteristischen Form wegen kann das kleine, aber einprägsame Sommersternbild **Delphin** (*auch Delfin, Delphinus, Del, 69/88, 189 deg<sup>2</sup>*), gelegen nordwestlich des hellen Sterns Atair ( $\alpha$  Aql), leicht identifiziert und von der gesamten Welt aus beobachtet werden. Sualocin ( $\alpha$  Del, 3,86<sup>m</sup> / 6,43<sup>m</sup>, 0,22", 241 LJ, B9 IV), Rotanev ( $\beta$  Del, 3,63<sup>m</sup>, 97 LJ, F5 IV),  $\delta$  Del (4,43<sup>m</sup>, 203 LJ, A7 IIIp) und  $\gamma$  Del (3,9<sup>m</sup>, 101 LJ, K1 IV + F7 V) bilden eine rautenförmige, im Englischen „Job's Coffin“ genannte Konstellation, Deneb Dulfim ( $\epsilon$  Del, 4,03<sup>m</sup>, 359 LJ, B6 III) stellt die Schnauze des Meeressäugers dar.

„Nicolaus Venator“, der lateinische Name des italienischen Astronomen Niccolò Cacciatore, des Nachfolgers von Giuseppe Piazzi an der Sternwarte von Palermo, lautet, rückwärts gelesen, Sualocin und Rotanev, die Namen der hellsten Sterne im Delphin.

Als schönster Doppelstern im **Delphin** gilt  $\gamma$  Del (4,3<sup>m</sup> / 5,1<sup>m</sup>, 9,07", 101 LJ). Der orangefarbene Hauptstern  $\gamma^1$  Del (4,3<sup>m</sup>, K1 IV) und der blauweiße Begleitstern  $\gamma^2$  Del (5,1<sup>m</sup>, F7 V), physisch aneinander gekoppelt, umlaufen einander in 3.250 Jahren; bei 30- bis 40-facher Vergrößerung können sie getrennt werden.

Der weit auseinander stehende, allerdings nur optische Doppelstern 18 Del (5,61<sup>m</sup> / 9,9<sup>m</sup>,  $d = 197,5''$ ) besitzt einen Planeten (18 Del b).

Für die Beobachtung der Kugelsternhaufen NGC 6934 (9,8<sup>m</sup>,  $\approx 50.000$  LJ) und NGC 7006 (11,5<sup>m</sup>, 185.000 LJ) benötigt man ein mittleres Teleskop ab 15 cm Öffnung.

Nach dem **Kreuz des Südens** (*Crux, Cru, 88/88, 68 deg<sup>2</sup>*) ist das **Füllen** (*Equuleus, Equ, 87/88, 72 deg<sup>2</sup>*), eines der von Claudius Ptolemäus erwähnten klassischen 48 Sternbildern der Antike, das 2.-kleinste Sternbild am Nachthimmel. Gelegen zwischen dem **Delfin** (*Delphinus, Del*) und dem südöstlichen Ausläufer des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), sollen die vier mit freiem Auge sichtbaren Sterne Kithalpha ( $\alpha$  Equ, 3,92<sup>m</sup>, 186 LJ, G0 III),  $\beta$  Equ (5,16<sup>m</sup>),  $\delta$  Equ (4,49<sup>m</sup>, 55 LJ, F7 V) und  $\gamma$  Equ (4,69<sup>m</sup>, 120 LJ, F0 IV) das Fohlen Celeris, den Bruder des geflügelten Pferdes Pegasus, das der Götterbote Hermes Kastor, dem Zwillingbruder von Pollux, schenkte, darstellen.

Im Norden grenzt das **Füllen** an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und den **Delphin** (*Delphinus, Del*), im Westen an den **Delphin** (*Delphinus, Del*), im Süden an den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) sowie im Osten an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*).

Kithalpha („der vordere Teil des Pferdes“,  $\alpha$  Equ, 3,92<sup>m</sup>, 186 LJ, G0 III) ist ein Gelber Riese.

Klare und mondlose Nacht vorausgesetzt, ist der Doppelstern  $\gamma$  Equ ( $4,7^m / 6,0^m$ ,  $d = 2''$ , 120 LJ) mit freiem Auge sichtbar. Ein lichtschwacher  $11^m$ -Begleiter ( $d = 2''$ ) ist gravitativ an  $\gamma$  Equ ( $4,7^m$ ) gebunden, ein  $6,0^m$ -Stern ( $d = 6'$ ) ist ein optischer Doppelstern, d.h., von der Erde aus gesehen stehen diese Sterne in einer Richtung, sie sind jedoch unterschiedlich weit entfernt.

Die beiden Komponenten des Doppelsternsystems  $\delta$  Equ ( $5,0^m / 5,0^m$ ,  $d = 0,35''$ , 55 LJ) umkreisen einander in 5,7 Jahren.

Die vier Sterne des Systems  $\epsilon$  Equ ( $6,0^m / 6,3^m / 7,2^m$ ,  $d = 0,72''$ , 197 LJ) kreisen um einen gemeinsamen Schwerpunkt.

Lichtstarke Teleskope sind für die Beobachtung der lichtschwachen Galaxien NGC 7015 ( $12,5^m$ ,  $1,9' \times 1,7'$ , Typ GSbc), entdeckt am 29.09.1878 von Edouard Stephan, NGC 7040 ( $14,0^m$ ,  $0,9' \times 0,8'$ ), aufgefunden am 18.08.1882 von Mark W. Harrington, des Doppelsterns NGC 7045 (16.07.1827, John Herschel) und der Balkenspiralgalaxie NGC 7046 ( $13,2^m$ ,  $1,9'' \times 1,4''$ , Typ Sbc), am 10.10.1790 von William Herschel entdeckt, erforderlich.

Der Herbst macht sich am abendlichen Sternenhimmel immer deutlicher bemerkbar, die Herbststernbilder nähern sich der Zenitstellung.

Das Sternenquadrat des **Pegasus** (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg<sup>2</sup>*), auch „Herbst-Viereck“ genannt, besteht aus den vier Sternen Markab ( $\alpha$  Peg,  $2,5^m$ , 140 LJ, B9.5 III), Scheat ( $\beta$  Peg,  $2,3^m$ , 199 LJ, M2 II-III), Algenib ( $\gamma$  Peg,  $2,8^m$ , 333 LJ, B2 IV) und Sirrha ( $\alpha$  And,  $2,1^m$ , 97 LJ, B8 IV, auch Alpheratz, gleichzeitig  $\delta$  Peg).

#### Die 4 Sterne des HERBSTVIERECKS

Name	BAYER	Flamsteed	mag	Distanz	Spektrum	Sternbild	lat.	Abk.
<b>Markab</b>	$\alpha$ Peg	54 Peg	$2,5^m$	140 LJ	B9.5 III	Pegasus	Pegasus	Peg
<b>Scheat</b>	$\beta$ Peg	53 Peg	$2,3^m$	199 LJ	M2 II-III	Pegasus	Pegasus	Peg
<b>Algenib</b>	$\gamma$ Peg	88 Peg	$2,8^m$	333 LJ	B2 IV	Pegasus	Pegasus	Peg
<b>Sirrha</b>	$\alpha$ And	21 And	$2,1^m$	97 LJ	B8 IV	Andromeda	Andromeda	And (Alpheratz)

**Pegasus** (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg<sup>2</sup>*), eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnten 48 antiken Sternbilder, soll ein auf dem Kopf stehendes geflügeltes Pferd darstellen.

Der griechischen Mythologie nach soll **Pegasus** den am Boden vergossenen Blutstropfen der sterblichen Gorgone Medusa entstiegen sein, nachdem ihr Perseus den Kopf abgeschlagen hatte. Bei der Landung auf dem Berg Helikon berührte Pegasus mit dem Huf den Boden, dort entsprang die Quelle, die ein unerschöpflicher Brunnen für die Inspiration der Dichter ist. Zu Zeus brachte Pegasus Blitz und Donner.

Im Norden grenzt **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) an **Andromeda** (*Andromeda, And*) und die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*), im Westen an den **Schwan** (*Cygnus, Cyg*), das **Füchschen** (*Vulpecula, Vul*), den **Delphin** (*Delphinus, Del*) und das **Füllen** (*Equuleus, Equ*), im Süden an den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) und die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) sowie im Osten an die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) und **Andromeda** (*Andromeda, And*).

Obwohl flächenmäßig ein großes Sternbild, enthält **Pegasus** wenige interessante Beobachtungsobjekte. Bei schlechten Sichtbedingungen erscheint das Herbstviereck ohne Sterne.

1995 wurde um den Gelben Zwerg 51 Peg ( $5,49^m$ ,  $50,1 \pm 0,6$  LJ), mit einem Alter von 8 Mia. Jahren etwa 3 Mia Jahre älter als unsere Sonne, der erste Planet außerhalb unseres Sonnensystems (Exoplanet) entdeckt, der um einen sonnenähnlichen Stern kreist. 51 Peg b hat 0,46 Jupitermassen und umrundet den Stern in 4,2 Tagen in einer Entfernung von 0,05 Astronomischen Einheiten (AE).

Der Veränderliche Scheat (arab: Vorderbein des Pferdes,  $\beta$  Peg,  $2,3^m - 3,0^m$ , 199 LJ), ein Rote Riese mit dem 200-fachen Durchmesser der Sonne, ist einer der größten bekannten Sterne, sein Durchmesser reicht etwa bis zur Marsbahn.

Algenib (arab: Flanke des Pferdes,  $\gamma$  Peg, 2,80<sup>m</sup> - 2,86<sup>m</sup>, 333 LJ), ein pulsationsveränderlicher Typ beta-Cephei Stern, ändert seine Helligkeit geringfügig über einen Zeitraum von 3<sup>h</sup> 47<sup>m</sup>.

Enif ( $\epsilon$  Peg, „Maul des Pferdes“, 2,39<sup>m</sup> / 7,8<sup>m</sup> / 11<sup>m</sup>,  $d = 138'' / 82''$ , 673 LJ), der Hauptstern eines Dreifachsternsystems, ist extrem leuchtkräftig. 1972 wurde der Stern, der die 11-fache Masse und den 175-fachen Durchmesser unserer Sonne besitzt, bei einem Helligkeitsausbruch mit 0,70<sup>m</sup> auffallend hell. Der Begleitstern (7,8<sup>m</sup>,  $d = 138''$ ) ist bereits mit einem Fernglas sichtbar. Für die Beobachtung der dritten Komponente ist ein Teleskop erforderlich.

Ausgehend von Markab ( $\alpha$  Peg), weisen die Sterne Homam ( $\zeta$  Peg, 3,41<sup>m</sup>, 209 LJ), Baham ( $\theta$  Peg, 3,52<sup>m</sup>, 97 LJ) und Enif ( $\epsilon$  Peg, 2,39<sup>m</sup>, 673 LJ), der Hals und Kopf des Pferdes, den Weg zum Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M015 (NGC 7078, 6,4<sup>m</sup>,  $d = 18'$ , 39.010 LJ); dieser zählt gemeinsam mit M013, M005 und M003 bei der Beobachtung mit dem Teleskop zu den fantastischen 4 der Nordhimmel-Kugelsternhaufen zählt.

M015 wurde 1746 von Jean-Dominique Maraldi als „nebelhafter Stern“ entdeckt. Charles Messier (1764) und Johann Elert Bode konnten keine Sterne beobachten, dies gelang erst 1783 Wilhelm Herschel. M015 hat die höchste zentrale Sterndichte aller Kugelsternhaufen in unserer Milchstraße, ein Hinweis auf einen erfolgten Kernkollaps im Zentralbereich des Kugelsternhaufens, die Entfernungen der einzelnen Sterne können der Entfernung Sonne – Pluto entsprechen. M015 besitzt 450.000 Sonnenmassen, seine hellsten Sterne (12,6<sup>m</sup>) erreichen die 1.000-fache Sonnenleuchtkraft. Die Existenz eines Schwarzen Lochs mit 1.000 Sonnenmassen ist nicht bewiesen, kann aber auch nicht ausgeschlossen werden.

M015 enthält den Planetarischen Nebel PEASE 1 (PK 65-27.1,  $d = 0,6$  LJ), der mindestens 4.200 Jahre alt ist, sein Zentralstern (15,0<sup>m</sup>) hat eine Temperatur von 40.000 K.

**Pegasus** enthält einige lichtschwache Galaxien.

Die am 22.09.1877 von dem französischen Astronomen Edouard Jean-Marie Stephan entdeckte, als **Stephans Quintett** bekannte Galaxiengruppe, enthält die 5 Galaxien NGC 7317 (13,6<sup>m</sup>), NGC 7318 A (13,7<sup>m</sup>), NGC 7318 B (13,6<sup>m</sup>), NGC 7319 (13,6<sup>m</sup>) und NGC 7320 C (16,0<sup>m</sup>). Wegen der aufgrund ihrer Entfernung von etwa 380 Mio LJ geringen Helligkeit ist für ihre Beobachtung ein 20 cm-Teleskop (= 8") erforderlich.

Alamak ( $\gamma^1$  And, 2,26<sup>m</sup> /  $\gamma^2$  And, 5,0<sup>m</sup> /  $\gamma^3$  And, 5,5<sup>m</sup>,  $d = 9,6''$ , 355 LJ, K3 / B9 / B9), Mirach ( $\beta$  And, 2,07<sup>m</sup>, 199 LJ, M0 IIIa),  $\delta$  And (3,27<sup>m</sup>, 101 LJ, K3 III) und Sirraha ( $\alpha$  And, 2,06<sup>m</sup>, 97 LJ, B8 IV) bilden die südlich der **Cassiopeia** gelegene Sternenkette der herbstlichen **Andromeda** (*Andromeda, And, 19/88, 722 deg<sup>2</sup>*), die an das Herbstviereck des **Pegasus** anschließt. Sirraha ( $\alpha$  And) ist Teil des Herbstvierecks; durch den nördlichen Teil zieht die Herbstmilchstraße.

Benannt wurde **Andromeda** nach einer Prinzessin der griechischen Mythologie.

Im Norden grenzt **Andromeda** (*Andromeda, And*) an **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), im Westen an die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*) und an **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), im Süden an die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) und im Osten an **Perseus** (*Perseus, Per*).

Der Veränderliche Sirrah ( $\alpha$  And, Alpheratz, arab. Nabel des Rosen, 2,1<sup>m</sup> / 11,8<sup>m</sup>, 97 LJ), in früheren Zeiten als  $\delta$  Peg dem **Pegasus** zugeordnet, ist Teil eines Doppelsternsystem: Der bläulich-weiß leuchtende Hauptstern (2,1<sup>m</sup>) mit der 110-fachen Leuchtkraft unserer Sonne wird von einem lichtschwachen 11,8<sup>m</sup>-Stern begleitet.

Der Rote Riese Mirach (arab: Lenden,  $\beta$  And, 2,07<sup>m</sup>, 199 LJ) hat den 30-fachen Durchmesser unserer Sonne.

Der orange leuchtende Alamak ( $\gamma^1$  And, 2,26<sup>m</sup>, 355 LJ, K3) des Dreifachsternsystems  $\gamma$  And ( $\gamma^1$  2,26<sup>m</sup> /  $\gamma^2$  4,8<sup>m</sup> /  $\gamma^3$  5,5<sup>m</sup>,  $d = 9,6''$ , 355 LJ) besitzt den 80-fachen Durchmesser und die 2.000-fache Leuchtkraft unserer Sonne. Im Teleskop erinnert Alamak an Albireo ( $\beta$  Cyg, Schwan): ein gelber Hauptstern und zwei sehr eng beieinander stehende bläuliche Begleitsterne (4,8<sup>m</sup> / 5,5<sup>m</sup>, B9) können im Teleskop nicht getrennt werden.

56 And (5,7<sup>m</sup> / 5,9<sup>m</sup>,  $d = 200''$ , 250 LJ, K0 + K4), bestehend aus einem orangefarbenen Riesen (5,7<sup>m</sup>, K0) und einem Roten Riesen, (5,9<sup>m</sup>, K4), kann bereits mit Fernglas als Doppelstern getrennt werden.

Der Offene Sternhaufen NGC 752 ( $5,7^m$ ,  $d = 50' = 19 \text{ LJ}$ ,  $1.300 \text{ LJ}$ ), nordöstlich von 56 And ( $5,7^m / 5,9^m$ ,  $200''$ ,  $250 \text{ LJ}$ ), entdeckt 1786 von Wilhelm Herschel, mit freiem Auge bei sehr dunklem Himmel als schwaches Nebelfleckchen erkennbar, ist ein Fernglasobjekt, mit dem 20 – 30 Sterne zu sehen sind. Sein Alter beträgt etwa 1,1 Milliarden Jahre, insgesamt enthält er etwa 60 Sterne.

Die Spiralgalaxie NGC 891 ( $10,1^m$ ,  $d = 13,5' \times 2,5' = 100.000 \text{ LJ}$ ,  $30 \text{ Mio LJ}$ ), entdeckt am 06.10.1784 von Friedrich Wilhelm Herschel, sehen wir in Kantenlage als länglicher Nebel. Der NGC-1023-Gruppe zugehörig, ist die Sternentstehungsrate in ihr sehr hoch.

Die sichtbaren Sterne der **Andromeda**, nicht weiter entfernt als etwa  $1.200 \text{ LJ}$ , sind Teil unserer Galaxis. Die Entfernung zu der mit freiem Auge sichtbaren Andromedagalaxie M031 (NGC 224,  $3,4^m$ ,  $186' \times 62'$ ,  $2,57 \text{ Mio LJ}$ , auch Andromedanebel), der Schwestergalaxie unserer Milchstraße, ist wesentlich größer.

Die Andromedagalaxie M031 (NGC 224,  $3,4^m$ ,  $186' \times 62'$ ,  $2,57 \text{ Mio LJ}$ , auch Andromedanebel), die nächste große Spiralgalaxie, kann man in der Verlängerung der Linie Mirach ( $\beta \text{ And}$ ,  $2,07^m$ ) –  $\mu \text{ And}$  ( $3,86^m$ ,  $136 \text{ LJ}$ ) zwischen  $\nu \text{ And}$  ( $4,53^m$ ,  $680 \text{ LJ}$ ) und 32 And als schwaches Nebelfleckchen bereits mit freiem Auge auffinden. Wahrscheinlich seit alters her bekannt, bezeichnete sie persischer Astronomen **Al-Sufi** 964 n. Chr. als „die kleine Wolke“; **Simon Marius** beobachtete sie erstmals 1612 in Gunzenhausen mit einem Teleskop. Im Fernglas als ausgedehnter länglicher Nebel zu erkennen, werden in Teleskopen mit größerer Öffnung (ab  $15 \text{ cm} = 6''$ ) Sternkonzentrationen und dunkle Staubbänder sichtbar.

Zwei Begleitgalaxien, vergleichbar mit der Großen Magellanschen Wolke und der Kleinen Magellanschen Wolke, den Begleitern unserer Milchstraße, die sternförmige M032 (NGC 221,  $8,1^m$ ,  $9,1' \times 6,6'$ ,  $d = 8.000 \text{ LJ}$ ,  $2,3 \text{ Mio LJ}$ ) und M110 (NGC 205,  $7,9^m$ ,  $18,6' \times 11,8'$ ,  $2,2 \text{ Mio LJ}$ ), die sich als länglicher, nebliger Fleck zeigt, bleiben Teleskopen vorbehalten. Gemeinsam mit unserer Milchstraße, der Dreiecksgalaxie M033 und etwa 45 anderen Galaxien gehört sie der Lokalen Galaxiengruppe an.

Das **Dreieck** (*Triangulum, Tri, 78/88, 132 deg<sup>2</sup>*), ein kleines, unscheinbares Sternbild am nördlichen Fixsternhimmel, ist südlich der **Andromeda** zu sehen. Elmuthalleth ( $\alpha \text{ Tri}$ ,  $3,42^m$ ,  $64 \text{ LJ}$ , auch Metallah, Motallah, Caput Trianguli, F6 IV),  $\beta \text{ Tri}$  ( $3,00^m$ ,  $124 \text{ LJ}$ , A5 III) und  $\gamma \text{ Tri}$  ( $4,03^m$ ,  $118 \text{ LJ}$ , A1 Vnn) bilden ein markantes Dreieck, zwei erreichen  $3^m$ .

Die Spiralgalaxie M033 (NGC 598, auch Dreiecksgalaxie, Triangulumnebel,  $5,7^m$ ,  $70' \times 40'$ ,  $d = 50.000 - 60.000 \text{ LJ}$ ,  $2,74 \text{ Mio LJ}$ ) ist nach der Andromedagalaxie die 2.-hellste Spiralgalaxie am Nachthimmel und die 3.-größte Galaxie der Lokalen Gruppe. Wegen der geringen Flächenhelligkeit ist M033 mit Teleskopen bei großer Vergrößerung nicht leicht auffindbar, eine Beobachtung mit freiem Auge ist nur unter sehr guten Bedingungen möglich, dunkler Himmel und kein störendes Mondlicht sind Bedingung, ein lichtstarkes Fernglas ist das optimale Beobachtungsgerät.

Auf der Südhalbkugel findet man das auffälligere Gegenstück des **Nördlichen Dreiecks** – das **Südliche Dreieck** (*Triangulum Australe, TrA, 83/88, 111 deg<sup>2</sup>*), bestehend aus den drei hellen Sternen Atria ( $\alpha \text{ TrA}$ ,  $1,91^m$ ,  $416 \text{ LJ}$ ), Betria ( $\beta \text{ TrA}$ ,  $2,83^m$ ,  $40 \text{ LJ}$ ) und Gatria ( $\gamma \text{ TrA}$ ,  $2,87^m$ ,  $183 \text{ LJ}$ ).

### Die Sterne des Himmels-W der Cassiopeia – von West nach Ost

Name	Bayer	Flamsteed	mag	Distanz	Spektrum	RA	DE
Segin	$\epsilon \text{ Cas}$	45	$3,30^m$	440	B3 III	$01^h 55^m$	$63^\circ 43'$
Ruchbah	$\delta \text{ Cas}$	37	$2,68^m - 2,74^m$	100	A5 III-IVv	$01^h 26^m$	$60^\circ 17'$
Tsih	$\gamma \text{ Cas}$	27	$1,60^m - 3,40^m$	550	B0 IVpe	$00^h 57^m$	$60^\circ 46'$
Schedir	$\alpha \text{ Cas}$	18	$2,24^m$	230	K0 IIIa	$00^h 41^m$	$56^\circ 35'$
Caph	$\beta \text{ Cas}$	11	$2,30^m$	55	F2 IV	$00^h 10^m$	$59^\circ 12'$

Das Himmels-W der zirkumpolaren **Kassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg<sup>2</sup>*), zusammengesetzt aus Segin ( $\epsilon \text{ Cas}$ ,  $3,3^m$ ,  $440 \text{ LJ}$ ), Ruchbah ( $\delta \text{ Cas}$ , auch Rukbat, Ksora, Rukbah,  $2,68^m - 2,74^m$ ,  $100 \text{ LJ}$ ), Tsih ( $\gamma \text{ Cas}$ ,  $1,6^m - 3,4^m$ ,  $550 \text{ LJ}$ ), Schedir ( $\alpha \text{ Cas}$ , auch Shedir, Schar,  $2,24^m$ ,  $230 \text{ LJ}$ ) und Caph ( $\beta \text{ Cas}$ , auch Cheph, Kaff, Al Saman al Nakah,



2,3<sup>m</sup>, 55 LJ), nähert sich im Nordosten der Zenitstellung. In unseren Breiten ganzjährig zu sehen, ist die beste Beobachtungszeit der Herbst.

Als eines der 48 von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest angeführten antiken Sternbilder grenzt **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) im Norden an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*), im Westen an **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) und die **Eidechse** (*Lacerta, Lac*), im Süden an **Andromeda** (*Andromeda, And*) und den **Perseus** (*Perseus, Per*) und im Osten an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*).

Der griechischen Mythologie nach war die eitle Kassiopeia die Gemahlin des äthiopischen Königs Kepheus und Mutter der Andromeda. Schöner als die Nereiden, die Töchter des Meeresherrn Nereus, zu sein; ob dieser Beleidigung sandte Poseidon das schreckliche Meeresungeheuer Ketos (Cetus) aus, das die Gestade des Landes verwüstete. Nach einem Orakelspruch musste Andromeda, das einzige Kind des Königspaares, dem Ungeheuer geopfert werden, um von diesem Fluch befreit zu werden. Andromeda, angekettet an einen Felsen, konnte im letzten Augenblick von Perseus gerettet werden, der das Untier tötete. Als Dank erhielt er Andromeda zur Frau.

Cassiopeia A, nach der Sonne die stärkste Radioquelle am Himmel, ist der Überrest einer um 1680 von der Erde aus sichtbaren Supernova; Aufzeichnungen darüber sind allerdings nicht bekannt.

Der unregelmäßig veränderliche Tsih ( $\gamma$  Cas, 1,6<sup>m</sup> - 3,40<sup>m</sup>, 550 LJ, B0), eine starke Röntgenquelle, ist voraussichtlich ein enges Doppelsternsystem, bestehend aus einem Riesenstern und einem Neutronenstern.

Die Doppelsterne Achird ( $\eta$  Cas, eta Cas, 3,44<sup>m</sup>/7,51<sup>m</sup>,  $d = 13''$ , 19,4 LJ), ein gelblich leuchtender Stern (3,44<sup>m</sup>, G0) mit einem rötlichen Begleiter (7,51<sup>m</sup>, M0) und i Cas (iota Cas, 4,6<sup>m</sup>/6,9<sup>m</sup>,  $d = 2,5''$ , 150 LJ), zwei weißlich-blaue Sterne (4,6<sup>m</sup> / A4, 6,9<sup>m</sup> / F5), sind einfach im Teleskop zu trennen.

Der gelbliche Hyperriese  $\rho$  Cas ( $\rho$  Cas, 4,1<sup>m</sup> - 6,1<sup>m</sup>, 10.000 LJ, F8-M5 Ia0pe) ist mit dem 740-fachen Durchmesser unserer Sonne einer der größten bekannten Sterne.

In der Herbstmilchstraße gelegen, enthält diese Region interessante Objekte. Mehrere Offene Sternhaufen können hier beobachtet werden; Charles Messier nahm die Offenen Sternhaufen M052 und M103 in seinen Katalog nebliger Objekte auf.

Die Offenen Sternhaufen M103 (NGC 581, 7,4<sup>m</sup>,  $d = 6'$ , 7.000 LJ), NGC 457 (6,4<sup>m</sup>, 15' x 10', 5.000 LJ), NGC 654 (6,5<sup>m</sup>, 5' x 3', 7.000 LJ) und NGC 663 (7,1<sup>m</sup>,  $d = 15'$ , 7.000 LJ) sind als Sternansammlungen zwischen Segin ( $\epsilon$  Cas, 3,3<sup>m</sup>) und Ruchbah ( $\delta$  Cas, 2,68<sup>m</sup> - 2,74<sup>m</sup>) bereits mit einem Fernglas zu beobachten.

Wegen seines Erscheinungsbildes ist der sehr reichhaltige Offene Sternhaufen M052 (NGC 7654, 6,9<sup>m</sup>,  $d = 16' = 22$  LJ, 4.630 LJ), etwa 8° nordwestlich von Caph ( $\beta$  Cas), auch als Kassiopeia Salz und Pfeffer bekannt. Entdeckt am 07.09.1774 von Charles Messier bei einer Kometenbeobachtung, erscheint M052 im Fernglas als nebliger Fleck und ist nach M011 einer der reichsten Messier-Sternhaufen. Werden mit dem Teleskop bei niedriger Vergrößerung etwa 60 Sterne sichtbar, zeigen sich in einem 14-Zöller etwa 100 Haufenmitglieder. Nach neueren Quellen enthält er 130 Haufensterne und 30 Feldsterne bis 14<sup>m</sup> sowie weitere 6.000 Sterne und etwa gleich viele Feldsterne bis 19,5<sup>m</sup>. Voraussichtlich in zwei getrennten Sternentstehungsphasen entstanden, beträgt sein Alter 35 Mio Jahre.

Der teilweise zirkumpolare **Perseus** (*Perseus, Per*, 24/88, 651 deg<sup>2</sup>), Teil der Herbstmilchstraße und eines der 48 antiken Sternbilder, eine Gestalt der griechischen Mythologie, schließt im Nordosten an **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) an.

Im Norden grenzt **Perseus** (*Perseus, Per*) an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*) und **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), im Westen an **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), **Andromeda** (*Andromeda, And*) und das **Dreieck** (*Triangulum, Tri*), im Süden an den **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) und den **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*) und im Osten an den **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*).

Die von Segin ( $\epsilon$  Cas, 3,3<sup>m</sup>, 440 LJ) ausgehende, nach Süden weisende gebogene Sternenkette des **Perseus** (*Perseus, Per*) weist auf die Plejaden M045 im **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*) hin.

Die bekanntesten Beobachtungsobjekte sind der "Teufelsstern" Algol ( $\beta$  Per, 2,12<sup>m</sup> - 3,39<sup>m</sup>, 93 LJ), der das abgeschlagene Medusenhaupt repräsentiert, das Perseus in der Hand hält, und der Doppelsternhaufen h Per (NGC 869, 5,3<sup>m</sup>, 30', 6.800 LJ) und x Per (chi Per, NGC 884, 6,1<sup>m</sup>, 30', 7.600 LJ).

Algol ( $\beta$  Per, 2,12<sup>m</sup> - 3,39<sup>m</sup>, 93 LJ), das funkelnde Auge der mythologischen Medusa, einer der bekanntesten Veränderlichen Sterne, wurde bereits in der Antike als Symbol des Gorgonenkopfes angesehen und auch Teufelsstern genannt. G. Montanari beschrieb 1667 die Helligkeitsveränderungen, John Goodricke 1782 erklärte diese als Doppelsternsystem. Alle 2<sup>d</sup> 20<sup>h</sup> 48<sup>m</sup> 56<sup>s</sup> tritt ein etwa 10 Stunden andauerndes Minimum mit 3,39<sup>m</sup> ein, das Ergebnis einer gegenseitigen Bedeckung zweier Sterne in einem sehr engen Doppelsternsystem.

Die Offenen Sternhaufen h Per (NGC 869, 5,3<sup>m</sup>, 30', 6.800 LJ) und x Per (chi Per, NGC 884, 6,1<sup>m</sup>, 30', 7.600 LJ) können schon mit freiem Auge als neblige Fleckchen wahrgenommen werden, bereits in einem Fernglas oder mit einem Teleskop sind beide in einen Gesichtsfeld gleichzeitig sichtbar und bieten einen schönen Anblick. h Per (NGC 869), näher zu Cassiopeia, enthält bei einem Alter von 6 Mio Jahren etwa 200 Sterne, x Per (chi Per, NGC 884) ist etwa 3 Mio Jahre alt und enthält rund 150 Sterne. x Per wurde bereits 130 v. Chr. vom griechischen Astronomen Hipparch aufgefunden.

Die etwa 100 Sterne des mittelgroßen Offenen Sternhaufen (Open Cluster = OC) M034 (NGC 1039, 5,2<sup>m</sup>,  $d = 35' = 14$  LJ, 1.400 LJ, Alter 180 Mio Jahre), an der Grenze zur Andromeda etwa zwischen den Sternen Algol ( $\beta$  Per) und Alamak ( $\gamma$  And) gelegen, entdeckt 1654 von G. B. Hodierna, erstrecken sich über die Fläche einer Vollmondbreite.

Die Ekliptiksternbilder **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) und **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) halten sich in der östlichen Himmelshälfte auf, horizontnah kommt im Osten der **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*) mit den Plejaden M045 als Vorbote der Wintersternbilder hoch.

Eine der beiden auch als Laichschnüre bezeichneten Sternketten des ausgedehnten, aber aus lichtschwachen Sternen bestehenden Sternbilds **Fische** (*Pisces, Psc, ♓, 14/88, 889 deg<sup>2</sup>*) verläuft südlich des **Pegasus**, die zweite liegt zwischen **Pegasus** und **Widder** Richtung **Andromeda**. Diese bilden ein spitz zulaufendes „V“, an dessen Spitze der Hauptstern Alrischa ( $\alpha$  Psc, 3,82<sup>m</sup>, 139 LJ) steht.

Die südliche Sternenkette bilden Alrischa ( $\alpha$  Psc, 3,82<sup>m</sup>, 139 LJ), v Psc (4,45<sup>m</sup>, 368 LJ), u Psc (4,84<sup>m</sup>, 360 LJ), z Psc (5,21<sup>m</sup>, 148 LJ), e Psc (4,27<sup>m</sup>, 190 LJ), d Psc (4,44<sup>m</sup>, 305 LJ) und w Psc (4,03<sup>m</sup>, 106 LJ), an deren Ende liegt der Südliche Fisch, ein Sterneneck aus den Sternen i Psc (iota Psc, 4,13<sup>m</sup>, 45 LJ), h Psc (theta Psc, 4,27<sup>m</sup>, 159 LJ), g Psc (5,05<sup>m</sup>, 341 LJ), Fum al Samakah ( $\beta$  Psc, beta Psc, 4,48<sup>m</sup>, 493 LJ), y Psc (gamma Psc, 3,7<sup>m</sup>, 131 LJ), k Psc (kappa Psc, 4,95<sup>m</sup>, 162 LJ) und l Psc (lambda Psc, 4,49<sup>m</sup>, 101 LJ).

Am Ende der östlichen Sternenkette steht der Nördliche Fisch, bestehend aus u Psc (epsilon Psc, 4,74<sup>m</sup>, 311 LJ), o Psc (phi Psc, 4,67<sup>m</sup>, 378 LJ), und t Psc (tau Psc, 4,51<sup>m</sup>, 162 LJ) und o Psc (sigma Psc, 5,50<sup>m</sup>, 414 LJ).

Alrischa ( $\alpha$  Psc, 4,33<sup>m</sup> / 5,23<sup>m</sup>, 139  $\pm$  6 LJ, A0pSiSr + A3m) ist ein Doppelstern.

Der gelb leuchtende Riesenstern Kullat Nunu ( $\eta$  Psc, eta Psc, 3,62<sup>m</sup>, 294 LJ, G7IIIa), in der östlichen Sternenkette, hat die 4-fache Masse, den 26-fachen Durchmesser und die 300-fache Leuchtkraft unserer Sonne.

Der Rote Riese 19 Psc (4,8<sup>m</sup> - 5,2<sup>m</sup>, 2.000 LJ), mit dem 700-fachen Durchmesser unserer Sonne einer der größten bekannten Sterne, ändert seine Helligkeit ohne erkennbare Regelmäßigkeit.

Als Herbststernbild weitab der Milchstraße gelegen, enthalten die **Fische** wenige Beobachtungsobjekte. Die Spiralgalaxie M074 (NGC 628, 8,5<sup>m</sup>,  $d = 10,5' \times 9,5' = 77.000$  LJ, 25,1 Mio LJ), eine der drei sichtbaren Galaxien, nahm der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte (Messierkatalog) auf.

Östlich des gelb leuchtenden Riesensterns Kullat Nunu ( $\eta$  Psc, eta Psc, 3,62<sup>m</sup>, 294 LJ, G7IIIa) im Sternbild **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*), liegt das kleine, aber markante Sternbild **Widder** (*Aries, Ari, ♈, 39/88, 441 deg<sup>2</sup>*). Die hellen Sterne Mesarthim ( $\gamma$  Ari, 3,88<sup>m</sup>, 204

LJ, A1), Sheratan ( $\beta$  Ari, 2,64<sup>m</sup>, 60 LJ, A5 V) und Hamal ( $\alpha$  Ari, 2,01<sup>m</sup>, 66 LJ, K2 III, auch Elnath) bilden eine gebogene Sternenkette, 10° östlich von Hamal steht Bharani (41 Ari, 3,61<sup>m</sup>, 160 LJ).

Als eines der 12 Sternbilder des antiken Tierkreises grenzt es im Norden an den **Perseus** (*Perseus, Per*) und das **Dreieck** (*Triangulum, Tri*), im Westen an die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*), im Süden an den **Walfisch** (*Cetus, Cet*) und im Osten an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*).

Der Frühlingspunkt (23. März), Schnittpunkt des Himmelsäquators mit der Ekliptik, lag in der Antike im **Widder**, wegen der Präzessionsbewegung der Erdachse wanderte dieser um Christi Geburt zur Grenze zwischen **Widder** und **Fische**, in der Jetztzeit liegt er in den **Fischen**, die Sonne durchläuft alljährlich vom 19.04. - 14.05. den **Widder**.  $\beta$  Ari und  $\gamma$  Ari markierten in der Antike den Punkt der Frühjahrs-Tagundnachtgleiche.

Hamal ( $\alpha$  Ari, 2,01<sup>m</sup>, 66 LJ, K2 III, auch Elnath) hat den 15-fachen Durchmesser und die 90-fache Leuchtkraft unserer Sonne.

Beim Doppelstern Sheratan ( $\beta$  Ari, 2,64<sup>m</sup>, 60 LJ, arabisch „die zwei Zeichen“), mit optischen Teleskopen nicht beobachtbar, kreisen zwei Sterne (Abstand 1,2 AE) auf extrem exzentrischen Bahnen um einen gemeinsamen Schwerpunkt.

Das Dreifachsystem Mesarthim ( $\gamma$  Ari, 4,6<sup>m</sup>/4,7<sup>m</sup>/9<sup>m</sup>,  $d = 7,7''/221''$ , 204 LJ), eines der am längsten bekannten Mehrfachsysteme, kreist um einen gemeinsamen Schwerpunkt. In einem kleinen Teleskop sind zwei weiß leuchtende, etwa gleich helle Sterne (A0 V) zu sehen, in einem Abstand von 221'' steht der leuchtschwache dritte Stern.

$\beta$  Ari und  $\gamma$  Ari markierten in der Antike den Punkt der Frühjahrs-Tagundnachtgleiche.

Friedrich Wilhelm Herschel entdeckte die elliptische Galaxie NGC 680 (11,9<sup>m</sup>, 1,8' × 1,6') am 15.09.1784, und die Spiralgalaxie NGC 772 (10,3<sup>m</sup>, 7,4' × 4,9', 130 Mio LJ, Typ Sb) am 29.11.1785.

Die elliptische Galaxie NGC 770, eine Satellitengalaxie von NGC 772 (10,3<sup>m</sup>), entdeckt am 29.11.1785, beide als Arp 78 im Arp-Katalog verzeichnet, interagiert mit dieser und ist für die Verformung eines ihrer Spiralarme verantwortlich.

Der sehr ausgedehnte, aber wenig auffällige **Walfisch** (*Cetus, Cet, 04/88, 1.231 deg<sup>2</sup>*) hat keine ausgeprägte Gestalt. Ein Großteil des Sternbilds erstreckt sich südlich des Himmelsäquators. Er hält sich knapp über dem südöstlichen Horizont auf, die meisten seiner Sterne weisen eine geringere Helligkeit als 3<sup>m</sup> auf.

Deneb Kaitos (arab: Schwanz des Walfisches,  $\beta$  Cet, 2,04<sup>m</sup>, 96 LJ, K0 III), hellster Stern im Walfisch, ist ein orangefarbener Riesensterne.

Menkar (arab.: Schnauze, Nüstern,  $\alpha$  Ceti, 2,54<sup>m</sup>, 220 LJ, M1 IIIa) ist ein Roter Riese.

Der gelbe Zwergstern  $\tau$  Ceti ( $\tau$  Ceti, 3,49<sup>m</sup>, 11,9 LJ, G8 V), einer der nächsten Nachbarn unseres Sonnensystems, ist unserer Sonne ähnlich.

1596 vom friesischen Pfarrer David Fabricius für eine Nova gehalten, erkannte Holwarda 1638 den beständigen Helligkeitswechsel von Mira (omikron Ceti, o Cet, 2,0<sup>m</sup> - 10,1<sup>m</sup>, 417 LJ, M7 III) mit einer Periode von etwa 330 Tagen (zwischen 320 und 370 Tagen). 1662 von Johann Hevelius „Mira“, die „Wundersame“, benannt, widerlegte ihr Helligkeitswechsel die damals vorherrschende These, die Gestirne seien ewig und unveränderlich.

Der **Walfisch** enthält mehrere Galaxien, zwei davon können bereits mit einem kleineren Teleskop beobachtet werden.

Knapp östlich von  $\delta$  Cet (4,08<sup>m</sup>, 800 LJ) liegt die Seyfertgalaxie M077 (NGC 1068, 8,9<sup>m</sup>,  $d = 7,1' \times 6,0' = 100.000$  LJ, 46,9 Mio LJ), eine der größten Spiralgalaxien im Messier-Katalog, entdeckt am 29.10.1780 vom französischen Astronomen Pierre Mechain, das am weitesten entfernte Messierobjekt, die als eine sogenannte Aktive Galaxie auch als Radiogalaxie Cetus A (3C71) bekannt ist.

Die Spiralgalaxie NGC 247 (8,9<sup>m</sup>,  $d = 19,9' \times 5,4' = 50.000$  LJ, 11 Mio LJ, Typ SAB(s)), Mitglied des unserer Lokalen Gruppe benachbarten Sculptor-Galaxienhaufens, 1784 von F.W. Herschel entdeckt, ist von der Erde aus in Kantenlage zu sehen. Im Teleskop erscheint sie als schmaler Nebelfleck. NGC 247 wird ebenso wie M077 ein Beobachtungsobjekt für die nächsten Monate.

Horizontnah südlich von Deneb Kaitos ( $\beta$  Cet, 2,04<sup>m</sup>, 96 LJ), dem hellsten Stern des **Walfisch** (*Cetus, Cet*), liegt der unscheinbare neuzeitliche **Bildhauer** (*Sculptor, Scl*, 36/88, 475 deg<sup>2</sup>). Seiner Lage wegen nur im südlichen Mitteleuropa horizontnah vollständig sichtbar, ist es als Sternbild kaum zu erkennen, sein hellster Stern ist  $\alpha$  Scl (4,3<sup>m</sup>, 673 LJ). Im **Bildhauer** liegt der galaktische Südpol, durch ihn geht die „Drehachse“ unserer Milchstraße.

Einige interessante Galaxien, darunter die Sculptor-Gruppe, eine Galaxiengruppe in etwa 12 Mio LJ Entfernung, sind in diesem Sternbild aufzufinden.

**Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) künden am Osthimmel den langsam aufziehenden Wintersternenhimmel an.

Die Plejaden M045 (Siebengestirn, 1,2<sup>m</sup>; 1,8° x 1,2°, 390 LJ) und der Offene Sternhaufen der Hyaden (Melotte 25, 0,5<sup>m</sup>, 5° x 4°, 150 LJ), gelegen im **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*, 17/88, 797 deg<sup>2</sup>), bilden das sogenannte **Goldene Tor der Ekliptik**; alle Planeten und der Mond passieren auf ihrem Weg um die Sonne diesen Himmelsabschnitt. Der Rote Riese Aldebaran ( $\alpha$  Tau, 0,87<sup>m</sup>, 65 LJ, K5 III), mit dem 40-fachen Durchmesser und der 125-fachen Leuchtkraft unserer Sonne, ist ein Vordergrundstern der Hyaden.

Hoch im Nordosten kündigt der ausgedehnte, leicht erkennbare **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*, 21/88, 657 deg<sup>2</sup>) mit der zirkumpolaren Capella ( $\alpha$  Aur, 0,08<sup>m</sup>, 42 LJ, G5 III) astronomisch den langsam aufziehenden Wintersternenhimmel an. In der Wintermilchstraße gelegen, grenzt er direkt östlich an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und bildet gemeinsam mit Elnath ( $\beta$  Tau, 1,65<sup>m</sup>, 131 LJ) ein fast regelmäßiges Fünfeck.

Die vier Offenen Sternhaufen M036 (NGC 1960, 6,0<sup>m</sup>, d = 12', 14 LJ), M037 (NGC 2099, 5,6<sup>m</sup>, d = 24', 20 LJ), M038 (NGC 1912, 6,4<sup>m</sup>, d = 21', 25 LJ) und NGC 2281 (5,4<sup>m</sup>, d = 15' x 15') sind Beobachtungsobjekte für die kommenden Winternächte.

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

Haben Sie die Andromedagalaxie bereits einmal mit freiem Auge gesehen oder einen Offenen Sternhaufen in der **Cassiopeia** oder im **Perseus** entdeckt?

In den frischen Oktobernächten sollte man sich diesen visuellen Himmelsspaziergang mit einem Fernglas auf keinen Fall entgehen lassen.

### **Lust, diese und andere Objekte zu beobachten?**

Wer das Ganze ernsthaft durchführen will, sollte sich eine Sternkarte besorgen und systematisch diese Himmelsregionen durchmustern - oder man lässt sich diese faszinierenden Objekte im Rahmen einer **Öffentlichen Führung** auf einer Volkssternwarte zeigen.

Nutzen Sie das Angebot der **NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH**, der Volkssternwarte im Zentralraum Niederösterreich, im Rahmen von Öffentlichen Führungen mehr über das Weltall zu erfahren, erleben sie die Faszination des Anblicks des Erdmondes mit seinen Kratern, von funkeln den Sternhaufen, Nebeln und Galaxien im Teleskop und des Sternenbands der herbstlichen Milchstraße bei dunklem Nachthimmel ohne Himmelsaufhellung.

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

### **Herbststimmung – Pegasus und Herbstmilchstraße**

– das THEMA der Öffentlichen Führung am Freitag, 07.10.2016 (19:00 h – 24:00 h)

### **FERNGLASOBJEKTE**

Astroaufnahmen dieser und anderer Objekte finden Sie in unserer Website

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

## PEGASUS

Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg<sup>2</sup>

**Pegasus**, das geflügelte Pferd, ist das Herbststernbild und bildet mit seinen Sternen Markab ( $\alpha$  Peg), Scheat ( $\beta$  Peg), Algenib ( $\gamma$  Peg) sowie Sirrah ( $\alpha$  And - gleichzeitig  $\delta$  Peg) das so genannte **Herbstviereck**.

Ein Glanzstück für Ferngläser ist der Kugelsternhaufen M015, während die schwache Galaxiengruppe Stephans Quartett Teleskopen und geübten Beobachtern vorbehalten bleibt.

### M015 / NGC 7078

Kugelsternhaufen / Globular Cluster (GC)

#### Der KUGELSTERNHAUFEN M015 (NGC 7078) im Pegasus (Peg)

<b>Messier</b>	<b>M015</b>
<b>NGC</b>	NGC 7078
<b>Typ</b>	Kugelsternhaufen
<b>RA</b>	21 <sup>h</sup> 30 <sup>m</sup>
<b>DE</b>	12° 10'
<b>Helligkeit</b>	6,0 <sup>m</sup>
<b>Ausdehnung</b>	18,0'
<b>Durchmesser</b>	200 LJ
<b>Entfernung aktuell</b>	39.010 LJ
<b>Umlauf</b>	250 Mio Jahre
<b>Sonnenmassen</b>	450.000
<b>Entdecker</b>	Dominique Maraldi 07.09.1746
<b>Beobachtung</b>	Freies Auge FERNGLAS Teleskop

Bei dunklem Himmel kann der Kugelsternhaufen M015 (NGC 7078, 6,0<sup>m</sup>, d = 18' = 200 LJ, 39.010 LJ), wegen seines glänzenden Zentrums einer der schönsten des Nordhimmels, bereits mit freiem Auge wahrgenommen werden. Gemeinsam mit M013, M005 und M003 zählt er bei der Beobachtung mit dem Teleskop zu den fantastischen 4 der Nordhimmel-Kugelsternhaufen.

M015 hat die höchste zentrale Sterndichte aller Kugelsternhaufen in unserer Milchstraße, ein Hinweis auf einen erfolgten Kernkollaps im Zentralbereich des Kugelsternhaufens, wobei die Entfernungen der einzelnen Sterne der Distanz Sonne – Pluto entsprechen können. M015 besitzt 450.000 Sonnenmassen, seine hellsten Sterne (12,6<sup>m</sup>) erreichen die 1.000-fache Sonnenleuchtkraft. Die Existenz eines Schwarzen Lochs mit 1.000 Sonnenmassen ist nicht bewiesen, kann aber auch nicht ausgeschlossen werden.

M015 enthält den 1928 entdeckten Planetarischen Nebel PEASE 1 (PK 65-27.1, d = 0,6 LJ), der mindestens 4.200 Jahre alt ist und einen Durchmesser von 0,6 LJ hat. Der Zentralstern (15,0<sup>m</sup>) hat eine Temperatur von 40.000 K.

## Cassiopeia

Das Himmels - W

Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg<sup>2</sup>

### Offene Sternhaufen (Open Cluster = OC) in Cassiopeia (Cassiopeia, Cas)

Die zirkumpolare **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg<sup>2</sup>*), das Himmels-W, kann das ganze Jahr hindurch gesehen werden. Die beste Beobachtungszeit ist der Herbst, wo es hoch am Himmel steht. In der Herbstmilchstraße gelegen, enthält **Cassiopeia** zahlreiche Offene Sternhaufen, wovon einige gute Fernglasobjekte sind.

## Die Offenen Sternhaufen (Open Cluster = OC) in Cassiopeia (Cassiopeia, Cas) M103 / NGC 581, NGC 654, NGC 659, NGC 663

Messier	M103			
NGC	NGC 581	NGC 654	NGC 659	NGC 663
Typ	OC	OC	OC	OC
RA	01 <sup>h</sup> 33 <sup>m</sup>	01 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	01 <sup>h</sup> 44 <sup>m</sup>	01 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>
DE	60° 40'	61° 53'	60° 40'	61° 15'
Helligkeit	7,4 <sup>m</sup>	6,5 <sup>m</sup>	8,0 <sup>m</sup>	7,1 <sup>m</sup>
Ausdehnung	6'	5' x 3'		15'
Durchmesser	17 LJ			
Mitglieder	77 (heller 14,5 <sup>m</sup> )	80	40	80
Entfernung	7.150 LJ	7.000 LJ	6000–12000 LJ	6.400 LJ
Alter	16 - 25 Mio Jahre	16 - 25 Mio Jahre		
Entdecker	Pierre Mechain 27.03.1781	F.W.Herschel 03.11.1787	C. Herschel 1783	F.W.Herschel 03.11.1787
Beobachtung	FERNGLAS TELESKOP	FERNGLAS TELESKOP	FERNGLAS TELESKOP	FERNGLAS TELESKOP

Im westlichen Teil der **Cassiopeia**, gelegen zwischen Segin ( $\epsilon$  Cas, 3,3<sup>m</sup>, 440 LJ) und Ruchbah ( $\delta$  Cas, 2,68<sup>m</sup> - 2,74<sup>m</sup>, 100 LJ), sind die Offenen Sternhaufen M103 (NGC 581, 7,4<sup>m</sup>,  $d = 6' = 17$  LJ, 7.150 LJ), NGC 654 (6,5<sup>m</sup>, 5' x 3', 7.000 LJ), NGC 659 (8,0<sup>m</sup>, 6.000 LJ - 12.000 LJ) und NGC 663 (7,1<sup>m</sup>,  $d = 15'$ , 7.000 LJ) als Sternansammlungen bereits mit einem Fernglas innerhalb eines 3°-Radius zu beobachten.

Der kleine, auffällige Offene Sternhaufen M103 (NGC 581, 7,4<sup>m</sup>,  $d = 6' = 17$  LJ, 7.150 LJ), der letzte Eintrag in Messiers originaler Liste und gleichzeitig der Messier-Sternhaufen mit der größten Entfernung, wie auch die benachbarten Sternhaufen NGC 654, NGC 659 und NGC 663 zur 20 – 25 Mio Jahre alten Cas OB8 Sternassoziation angehörig, erscheint dreieckig. Ein etwas rötlicher Stern mittendrin ergibt einen schönen Farbkontrast. Ausgehend von Ruchbah ( $\delta$  Cas, 2,68<sup>m</sup> - 2,74<sup>m</sup>, 100 LJ), der linken unteren Spitze des Himmels-W, ist M103 1,4° östlich davon aufzufinden.

NGC 654 (6,5<sup>m</sup>, 5' x 3', 7.000 LJ), 40' nördlich von NGC 663, ist mit einem Fernglas als Nebelfleck sichtbar. In einem mittleren Teleskop scharen sich zahlreiche lichtschwache Sterne in Zweier- oder Dreiergruppen um einen 7<sup>m</sup>-Stern. NGC 654 wurde 03.11.1787 von dem deutsch-britischen Astronomen Friedrich Wilhelm Herschel entdeckt.

NGC 659 (8,0<sup>m</sup>, 6.000 LJ - 12.000 LJ), entdeckt 1783 von Caroline Herschel, Mitglied der Cas OB8 Sternassoziation, ist ein wenig beschriebenes Objekt. Sein Alter ist mit geschätzten 112 Millionen Jahren typisch jung für einen OB-Haufen. Gemeinsam mit NGC 654 und NGC 663 steht er nahe bei M103.

Der relativ junge Offene Sternhaufen NGC 663 (7,1<sup>m</sup>,  $d = 15'$ , 6.400 LJ), 0,7° südlich von NGC 654 und etwa 0,5° nördlich von NGC 659, ein sehr lohnendes Fernglas-Objekt mit zwei sternreichen Gebieten, bietet einen anderen Anblick als NGC 654. Entdeckt am 03.11.1787 von Friedrich Wilhelm Herschel, wird NGC 663 als massereichster Sternhaufen und Kern der Cas OB8 Sternassoziation angesehen. Bereits mit einem 6 x 30 Fernglas ein prachtvolles Objekt, sind in kleinen Teleskopen hellere Sternketten sichtbar. In größeren Teleskopen sieht man Aufteilung in zwei Zentren mit einigen gut zu trennenden Doppelsternen.

## DIE PLANETEN

## MERKUR (♿)

Merkur, am 28.09.2016 in größter westlicher Elongation, kann bis 06.10.2016 in der Morgendämmerung leicht aufgefunden werden, ab 11.10.2016 ist er freisichtig nicht mehr auffindbar. Am 02.01.2016 wechselt er vom Löwen in die Jungfrau, am 29.10.2016 in die Waage.

Für seine Beobachtung ist ein lichtstarkes Fernglas erforderlich.

Merkur wandert durch die Sternbilder

Löwe	Leo	Leo	♌	01.10.2016 – 02.10.2016
Jungfrau	Virgo	Vir	♍	03.10.2016 – 28.10.2016
Waage	Libra	Lib	♎	29.10.2016 – 31.10.2016

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2016	05:19 h	18:10 h	6,45"	-0,8 <sup>m</sup>	Leo	♌
02.10.2016	05:22 h	18:09 h	6,29"	-0,9 <sup>m</sup>	Leo	♌
03.10.2016	05:25 h	18:08 h	6,14"	-0,9 <sup>m</sup>	Vir	♍
04.10.2016	05:29 h	18:08 h	6,00"	-0,9 <sup>m</sup>	Vir	♍
05.10.2016	05:33 h	18:07 h	5,87"	-1,0 <sup>m</sup>	Vir	♍
06.10.2016	05:38 h	18:06 h	5,75"	-1,0 <sup>m</sup>	Vir	♍
07.10.2016	05:42 h	18:06 h	5,64"	-1,0 <sup>m</sup>	Vir	♍
08.10.2016	05:47 h	18:05 h	5,54"	-1,0 <sup>m</sup>	Vir	♍
09.10.2016	05:53 h	18:04 h	5,45"	-1,1 <sup>m</sup>	Vir	♍
10.10.2016	05:58 h	18:03 h	5,36"	-1,1 <sup>m</sup>	Vir	♍
11.10.2016	06:03 h	18:02 h	5,29"	-1,1 <sup>m</sup>	Vir	♍
15.10.2016	06:26 h	17:59 h	5,04"	-1,2 <sup>m</sup>	Vir	♍
20.10.2016	06:54 h	17:54 h	4,84"	-1,3 <sup>m</sup>	Vir	♍
25.10.2016	07:22 h	17:49 h	4,73"	-1,5 <sup>m</sup>	Vir	♍
31.10.2016	06:55 h	16:44 h	4,67"	-1,3 <sup>m</sup>	Lib	♎

11.10.2016 06:00 h **Merkur bei Jupiter  
FERNGLASOBJEKT** 0,9° nördlich

27.10.2016 **Obere Konjunktion** **Erdferne** **Apogäum**

## VENUS (♀)

Venus, tief am Südwesthimmel, ist als Abendstern ein nicht besonders auffälliges Objekt.

Venus wandert durch die Sternbilder

Waage	Libra	Lib	♎	01.10.2016 – 16.10.2016
Skorpion	Scorpius	Sco	♏	17.10.2016 – 24.10.2016
Schlangenträger	Ophiuchus	Oph		25.10.2016 – 31.10.2016

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2016	09:48 h	19:37 h	12,85"	-3,9 <sup>m</sup>	Lib	♎
05.10.2016	09:59 h	19:32 h	12,37"	-3,9 <sup>m</sup>	Lib	♎
10.10.2016	10:14 h	19:26 h	12,64"	-3,9 <sup>m</sup>	Lib	♎
15.10.2016	10:29 h	19:22 h	12,93"	-3,9 <sup>m</sup>	Sco	♏
20.10.2016	10:43 h	19:19 h	13,24"	-3,9 <sup>m</sup>	Sco	♏
25.10.2016	10:56 h	19:17 h	13,57"	-4,0 <sup>m</sup>	Oph	
31.10.2016	10:11 h	18:17 h	14,00"	-4,0 <sup>m</sup>	Oph	

03.10.2016	19:00 h	<b>Mond bei Venus</b>	4,4° nördlich
29.10.2016	19:00 h	<b>Venus bei Saturn</b>	3,0° südlich

31.10.2016 **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 0,73  
 Km 109 Mio km

### MARS (♂)

Mars, im Schützen, ist der Planet der ersten Nachthälfte.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2016	14:32 h	<b>22:20 h</b>	8,73"	0,1 <sup>m</sup>	Sgr	♄
05.10.2016	14:28 h	<b>22:17 h</b>	8,54"	0,1 <sup>m</sup>	Sgr	♄
10.10.2016	14:21 h	<b>22:14 h</b>	8,32"	0,2 <sup>m</sup>	Sgr	♄
15.10.2016	14:15 h	<b>22:12 h</b>	8,11"	0,2 <sup>m</sup>	Sgr	♄
20.10.2016	14:07 h	<b>22:11 h</b>	7,90"	0,3 <sup>m</sup>	Sgr	♄
25.10.2016	14:00 h	<b>22:10 h</b>	7,71"	0,3 <sup>m</sup>	Sgr	♄
31.00.2016	12:50 h	<b>21:09 h</b>	7,48"	0,4 <sup>m</sup>	Sgr	♄

29.10.2016 **PERIHEL** Sonnennächster Bahnpunkt  
 Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er der Sonne am nächsten ist.

**Entfernung Sonne – Mars**  
 AE 1,384  
 Km 207 Mio km  
 Lichtlaufzeit 11<sup>m</sup> 30<sup>s</sup>

### JUPITER (♃)

Jupiter, rechtläufig in der Jungfrau, erscheint in der zweiten Monatshälfte am Morgenhimmel. Ab 10.10.2016 kann er bei sehr guten Sichtverhältnissen bereits aufgefunden werden.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2016	06:35 h	18:32 h	30,53"	-1,7 <sup>m</sup>	Vir	♃
05.10.2016	06:24 h	18:18 h	30,56"	-1,7 <sup>m</sup>	Vir	♃
10.10.2016	<b>06:10 h</b>	18:01 h	30,63"	-1,7 <sup>m</sup>	Vir	♃
15.10.2016	<b>05:56 h</b>	17:43 h	30,72"	-1,7 <sup>m</sup>	Vir	♃
20.10.2016	<b>05:42 h</b>	17:25 h	30,84"	-1,7 <sup>m</sup>	Vir	♃
25.10.2016	<b>05:28 h</b>	17:08 h	30,98"	-1,7 <sup>m</sup>	Vir	♃
31.10.2016	<b>04:11 h</b>	15:47 h	31,19"	-1,7 <sup>m</sup>	Vir	♃

11.10.2016 06:00 h **Merkur bei Jupiter** 0,9° nördlich

### FENGLASOBJEKT

28.10.2016 06:00 h **Mond bei Jupiter** 2,2° nördlich



## SATURN (♄)

Der Ringplanet Saturn, rechtläufig im Schlangenträger, kann am frühen Abend knapp über dem Südwesthorizont noch aufgefunden werden. Gegen Monatsende ist für die Auffindung ein Fernglas von Vorteil.

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2016	12:32 h	<b>21:19 h</b>	15,81"	0,6 <sup>m</sup>	Oph	
05.10.2016	12:18 h	<b>21:04 h</b>	15,73"	0,6 <sup>m</sup>	Oph	
10.10.2016	12:00 h	<b>20:44 h</b>	15,62"	0,6 <sup>m</sup>	Oph	
15.10.2016	11:43 h	<b>20:27 h</b>	15,53"	0,6 <sup>m</sup>	Oph	
20.10.2016	11:25 h	<b>20:09 h</b>	15,44"	0,6 <sup>m</sup>	Oph	
25.10.2016	11:08 h	<b>19:51 h</b>	15,36"	0,6 <sup>m</sup>	Oph	
31.10.2016	<b>MEZ</b> 09:47 h	<b>MEZ</b> <b>18:30 h</b>	15,27"	0,6 <sup>m</sup>	Oph	
06.10.2016	19:00 h	<b>Mond bei Saturn</b>		5,2° nördlich		

## URANUS (♅)

Uranus, rückläufig in den Fischen, kommt am 15.10.2016 in Opposition zur Sonne und ist damit der Planet der gesamten Nacht.

Bei sehr dunklem Himmel und besten Sichtbedingungen kann Uranus theoretisch mit freiem Auge aufgefunden werden, da er heller 6<sup>m</sup> ist. Ein Fernglas oder Teleskop und Aufsuchkarten sind für seine Beobachtung meist erforderlich.

16.10.2016	03:00 h	<b>Mond bei Uranus</b>		2,8° südlich		
		<b>FERNGLASOBJEKT</b>				

15.10.2016	<b>Opposition</b>	<b>Planet der gesamten Nacht</b>				
<b>Entfernung</b>	<b>Erde – Uranus</b>	<b>Sonne - Uranus</b>				
AE	18,95	19,95				
Km	2.835 Mio km	2.984 km				
Lichtlaufzeit	02 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	02 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>				

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2016	18:59 h	--:-- h	3,69"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♃
02.10.2016	--:-- h	<b>08:19 h</b>	3,69"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♃
05.10.2016	18:43 h	--:-- h	3,69"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♃
06.10.2016	--:-- h	<b>08:02 h</b>	3,69"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♃
10.10.2016	18:23 h	--:-- h	3,70"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♃
11.10.2016	--:-- h	<b>07:41 h</b>	3,70"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♃
15.10.2016	18:02 h	--:-- h	3,70"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♃
16.10.2016	--:-- h	<b>07:21 h</b>	3,70"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♃
20.10.2016	17:42 h	--:-- h	3,69"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♃
21.10.2016	--:-- h	<b>07:00 h</b>	3,69"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♃
25.10.2016	17:22 h	--:-- h	3,69"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♃
26.10.2016	--:-- h	<b>06:39 h</b>	3,69"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♃
31.10.2016	<b>MEZ</b> 15:58 h	<b>MEZ</b> --:-- h	3,69"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♃
01.11.2016	--:-- h	<b>05:14 h</b>	3,69"	5,7 <sup>m</sup>	Psc	♃

Friedrich Wilhelm Herschel sah am 13.03.1781 einen Lichtpunkt im Sternbild Zwillinge, an der Grenze zum Stier. Nach nächtelangen Beobachtungen ahnte er, dass dies kein Komet, wie vorerst vermutet, sondern ein Planet sein musste.

### URANUS - PLANETENDATEN

Mittlere Entfernung - Sonne	19,3030 AE	= 2887,69 Mio. Km
Kleinste Entfernung - Sonne	18,5 AE	
Größte Entfernung - Sonne	20,0 AE	
Kleinste Entfernung - Erde	17,29 AE	
Größte Entfernung - Erde	21,07 AE	
Mittlere Entfernung - Erde	19,30 AE	
Durchmesser	51.118 km	
Rotationszeit	15 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	
Siderische Umlaufzeit	83,747 Jahre	
Synodische Umlaufzeit	369,66 Tage	
Monde	27	

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

### Die 5 größeren Uranus-Monde

	D – Äquator	Distanz	Umlaufzeit	Entdeckung
<b>Ariel</b>	1.158 km	191.020 km	2,5203 Tage	1851
<b>Umbriel</b>	1.169 km	266.300 km	4,1442 Tage	1851
<b>Titania</b>	1.578 km	463.300 km	8,7059 Tage	1787
<b>Oberon</b>	1.523 km	583.520 km	13,4632 Tage	1787
<b>Miranda</b>	471,6 km	129.780 km	1,4135 Tage	1948

### NEPTUN (♆)

Der bläuliche Neptun, rückläufig im Wassermann, beginnt, sich aus der zweiten Nachthälfte zurückzuziehen. Die beste Beobachtungszeit für den lichtschwachen Planet ist die Zeit vor Mitternacht.

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

Datum	Aufgang MESZ	Untergang MESZ	Durchmesser	mag	Sternbild	Symbol
01.10.2016	17:36 h	--:-- h	2,30"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	♆
02.10.2016	--:-- h	<b>04:23 h</b>	2,30"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	♆
05.10.2016	17:21 h	--:-- h	2,30"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	♆
06.10.2016	--:-- h	<b>04:07 h</b>	2,30"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	♆
10.10.2016	17:01 h	--:-- h	2,30"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	♆
11.10.2016	--:-- h	<b>03:47 h</b>	2,30"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	♆
15.10.2016	16:41 h	--:-- h	2,29"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	♆
16.10.2016	--:-- h	<b>03:27 h</b>	2,29"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	♆
20.10.2016	16:21 h	--:-- h	2,29"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	♆
21.10.2016	--:-- h	<b>03:07 h</b>	2,29"	7,8 <sup>m</sup>	Aqr	♆
25.10.2016	16:01 h	--:-- h	2,28"	7,9 <sup>m</sup>	Aqr	♆
26.10.2016	--:-- h	<b>02:46 h</b>	2,28"	7,9 <sup>m</sup>	Aqr	♆
	<b>MEZ</b>	<b>MEZ</b>				
30.10.2016	14:37 h	--:-- h	2,28"	7,9 <sup>m</sup>	Aqr	♆
01.11.2016	--:-- h	<b>01:22 h</b>	2,28"	7,9 <sup>m</sup>	Aqr	♆

13.10.2016      07:00 h      Mond bei Neptun      1,2° nördlich  
Bedeckung durch Mond – NICHT BEOBACHTBAR

## STERNschnuppenströme

Das Maximum der **ORIONIDEN**, einer der fünf aktivsten Meteorströme, ist am 09.10.2016.

### Stark aktive Ströme

<b>Radiant</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>Maximum</b>
Orioniden	15.10. - 29.10.	21.10. - 22.10.

### Gering aktive Ströme

<b>Radiant</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>Maximum</b>
Arietiden	07.09. - 27.10.	08.10. - 09.10.
Delta Aurigiden	22.09. - 23.10.	06.10. - 15.10.
Eta Cetiden	20.09. - 02.11.	01.10. - 05.10.
Oktober Cetiden	08.09. - 30.10.	05.10. - 06.10.
Oktober Cygniden	22.09. - 11.10.	04.10. - 09.10.
Draconiden	06.10. - 10.10.	09.10. - 10.10.
Epsilon Geminiden	10.10. - 27.10.	18.10. - 19.10.
Nördliche Pisciden	05.10. - 16.10.	12.10. - 13.10.
Leo-Minorden	19.10. - 27.10.	24.10.

### Am Tag aktive Ströme

<b>Radiant</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>Maximum</b>
Sextantiden	24.09. - 09.10.	30.09. - 04.10.

### Monatsübergreifende Ströme

<b>Radiant</b>	<b>Zeitraum</b>	<b>Maximum</b>
Südliche Tauriden	17.09. - 27.11.	05.11.
Nördliche Tauriden	12.10. - 02.12.	12.11.
Andromediden	25.09. - 06.12.	14.11. - 15.11.
Alpha Pegasiden	29.10. - 07.11.	01.11. - 13.11.

### DELTA AURIGIDEN

Die **DELTA AURIGIDEN**, schnelle, aber seltene Objekte, sind ein relativ neuer, zwischen dem 17.09.2016 - 09.10.2016 aktiver Meteorstrom, das wenig ausgeprägte Maximum ist am 03.10.2016.

Die **Delta-Aurigiden** und die **September-Perseiden** sind zwei eigenständige Ströme, die nahtlos ineinander übergehen.

<b>Beobachtung</b>	17.09.2016 - 09.10.2016
Radiant	Fuhrmann ( <i>Auriga, Aur</i> ) Nahe bei Prijipati ( $\delta$ Aur, 3,72 <sup>m</sup> , 1140 LJ)
Radiantenposition des Maximums	RA      05 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup> DE      44°
Maximum	03.10.2016
Geschwindigkeit	Kaum ausgeprägt Recht schnelle Objekte Um 64 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 Objekte je Stunde

### DELTA DRACONIDEN

(auch: Oktober-Draconiden, Giacobiniden)

Die **DELTA DRACONIDEN**, auch **Oktober-Draconiden** oder **Giacobiniden** genannt, sind ein extrem schwacher, jährlich wiederkehrender Meteorstrom, der für gewöhnlich kaum eine beobachtbare Aktivität zeigt.

Die Meteorhäufigkeit schwankt von Jahr zu Jahr erheblich, etwa alle 13 Jahre ist mit erhöhter Aktivität zu rechnen.

Erreicht der Mutterkomet 21P/Giacobini-Zinner (Periode 6,6 Jahre) sein Perihel, kommt es häufig zu erhöhter Meteoraktivität, zuletzt im Jahr 2005.

In den Jahren 1933 und 1946 wurden jeweils kurze, aber spektakuläre Meteorstürme mit tausenden Meteoren pro Stunde beobachtet, in anderen Jahren wurden Fallraten von 20 bis 500 Meteoren pro Stunde registriert.

Der letzte Ausbruch mit über 700 Meteoren pro Stunde fand im Jahr 1998 statt.

In den Jahren 2011 und 2012 gab es eine stark erhöhte Draconiden-Aktivität (400 Meteore je Stunde).

<b>Beobachtung</b>	05.10.2016 - 09.10.2016
Radiant	Drache ( <i>Draco, Dra</i> ) Etwa 3° östlich von Etamin ( $\gamma$ Dra, 2,23 <sup>m</sup> , 150 LJ)
Maximum	09.10.2016 DRACONIDENSTURM ist möglich Trümmerwolke ist lang gezogen ist Die Meteoride haben sich entlang der Bahn verteilt
Bahnknoten	Erde passiert relativ nahe den absteigenden Knoten
Umlaufzeit	6,5 Jahre
Geschwindigkeit	langsame Objekte Um 21 km/sec
Anzahl/Stunde	Häufigkeit der Objekte schwankt von Jahr zu Jahr erheblich, mit Überraschungen ist zu rechnen
Ursprungskomet	21P/Giacobini-Zinner Alte Bezeichnung: 1900 III

## ORIONIDEN

Die **ORIONIDEN**, einer der fünf aktivsten Meteorströme, sind von Anfang Oktober bis in die erste Novemberwoche aktiv. Die Häufigkeit ist von Jahr zu Jahr verschieden.

Der Radiant der Orioniden liegt etwas nördlich des Kopfes des Sternbildes Orion, etwa 10° nordöstlich von Beteigeuze ( $\alpha$  Ori). Ihr Ursprung deutet auf den Halleyschen Kometen.

Am 22.10.2007 konnten 45 Orioniden pro Stunde beobachtet werden, darunter auch Boliden (Feuerkugeln), 2008 wurden im Maximum bis zu 70 Orioniden gezählt.

Bei den **Orioniden** handelt es sich um sehr schnelle Objekte.

<b>Beobachtung</b>	02.10.2016 - 07.10.2016
Radiant	Orion ( <i>Orion, Ori</i> ) Etwa 10° nordöstlich von Beteigeuze ( $\alpha$ Ori, 0,0 <sup>m</sup> - 0,9 <sup>m</sup> , Periode 2070 Tage, 640±150 LJ)
Maximum	21.10.2016
Beobachtungszeit	Mitternacht bis 05:00 h
Geschwindigkeit	Schnelle Objekte Um 66 km/sec
Anzahl/Stunde	20 Meteore, Häufigkeit ist von Jahr zu Jahr verschieden Fallweise sind Feuerkugeln auch tagsüber sichtbar
Ursprungskomet	Halleyscher Komet

Staubteile des Halleyschen Kometen, nur wenige Milligramm schwer, haben sich im Laufe der Zeit über die Kometenbahn verteilt.

Die helle Leuchtspur wird, bedingt durch die hohe Geschwindigkeit, durch die Ionisierung der Luftteilchen in der hohen Atmosphäre erzeugt.

Wegen des gemeinsamen Ursprungskometen haben sie - im Gegensatz zu sporadischen (zufällig verteilten) Meteoren - fast parallele Bahnen im Raum.

Mit freiem Auge können außerhalb großer Städte pro Stunde etwa zehn Orioniden gesehen werden.

Die **Eta-Aquariden**, Meteore der ersten Maihälfte, sind ebenfalls Zerfallsprodukte des **Halley'schen Kometen**, allerdings von einer anderen Stelle seiner schlanken Ellipsenbahn.

## TAURIDEN

Bei den **TAURIDEN**, ab dem letzten Septemberdrittel bis Ende November zu beobachten, unterscheidet man zwischen **Nordtauriden** und **Südtauriden**.

Das Maximum der **Südtauriden** ist am 04.11.2016, das Maximum der **Nordtauriden** folgt am 11.11.2016.

<b>Beobachtung</b>	20.09.2016 - 30.11.2016
Radiant	Stier ( <i>Taurus, Tau, ♂</i> )
Maximum	12.11.2016, wenig ausgeprägt
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte Um 30 km/sec
Anzahl/Stunde	etwa 5 - 10 Objekte je Stunde
Ursprungskomet	Wahrscheinlich 2P/Encke

### Sternschnuppen

Beobachtung	
Radiant	
Maximum	

### Südtauriden

Beobachtung	17.09.2016 - 27.11.2016
Radiant	Stier ( <i>Taurus, Tau</i> )
Maximum	04.11.2016

### Nordtauriden

Beobachtung	12.10.2016 - 02.12.2016
Radiant	Stier ( <i>Taurus, Tau</i> )
Maximum	11.11.2016
	Wenig ausgeprägt
	Wenig ausgeprägt

## LEO-MINORIDEN

Der Meteorstrom der **LEO-MINORIDEN** weist mit 2 Meteoriten je Stunde eine sehr geringe Aktivität auf. Etwa 3° östlich von  $\beta$  LMi (4,20<sup>m</sup>, 200 LJ), im östlichen Areal des Kleinen Löwen liegt der Radiant. Der Ursprungskörper des Stromes ist der Komet C/1739 K1.

<b>Beobachtung</b>	19.10.2016 - 27.10.2016
Radiant	Kleiner Löwe ( <i>Leo Minor, LMi</i> ) Etwa 3° östlich von $\beta$ LMi (4,20 <sup>m</sup> , 200 LJ)
Maximum	24.10.2016 sehr geringe Aktivität
Geschwindigkeit	Schnelle Objekte Um 62 km/sec
Anzahl/Stunde	2 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	C/1739 K1

## EPSILON-GEMINIDEN

<b>Beobachtung</b>	14.10.2016 - 27.10.2016
Radiant	Zwillinge ( <i>Gemini, Gem, ♊</i> ) Etwa 15° westlich von Pollux ( $\beta$ Gem, 1,16 <sup>m</sup> , 34 LJ)
Radiantenposition des Maximums	RA 6 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup> DE 27°
Maximum	18.10.2016 sehr geringe Aktivität
Geschwindigkeit	Sehr schnelle Objekte Um 70 km/sec
Anzahl/Stunde	2 - 3 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	unbekannt

Die **Epsilon-Geminiden** sind in der zweiten Oktoberhälfte beobachtbar. Der Radiant befindet sich etwa 15° westlich vom Stern Pollux ( $\beta$  Gem). Während des gesamten Aktivitätszeitraumes besitzen die Epsilon-Geminiden nur eine geringe Aktivität. Da zur selben Zeit die Orioniden aktiv sind, deren Radiant sich etwa 15° südlich befindet, benötigt man ein wenig Erfahrung, um die Meteore dieser beiden Meteorströme auseinanderzuhalten.

## **VEREINSABEND**

**Freitag, 14.10.2016**

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

19:30 h **VORTRAG**

**Dr. Ramon Bruno Egli**

ZAMG Wien, Geomagnetik/Gravitation

**Supernova änderte Klima auf der Erde**

### **Vortragender**

**Dr. Ramon Bruno Egli**

ZAMG Wien, Geomagnetik/Gravitation

### **THEMA**

**Supernova änderte Klima auf der Erde**

Sternenexplosion in 100 Lichtjahren Entfernung schleuderte Teilchen auf die Erde

Neue Spuren einer Sternenexplosion vor ungefähr 2,8 Millionen Jahren hat ein Forscherteam mit österreichischer Beteiligung mit aufwendiger Technik in Ablagerungen aus dem Pazifik nachweisen können. Die verschwindend geringen Konzentrationen eines Eisen-Isotops, das auf der Erde nicht vorkommt, lassen vielleicht Rückschlüsse auf eine damalige Klimaveränderung zu.

Bereits vor mehr als zehn Jahren stießen Wissenschaftler in Boden-Sedimentproben aus dem Zentralpazifik auf "Eisen-60" - ein Isotop, das auf der Erde nicht entsteht und nur durch eine Supernova hierher gelangt sein konnte. Wann sich dieses kosmische Ereignis zugetragen hatte, blieb aber offen. Ein Versuch, im Atlantik Proben zu nehmen, die eine bessere zeitliche Einordnung zulassen, scheiterte.

### **FÜHRUNGSTERMINE**

**OKTOBER 2016**

**ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN**

**Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung**

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

### **Öffentliche Führung**

Freitag 07.10.2016 19:00 h – 24:00 h  
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

### **Herbststimmung – Pegasus und Herbstmilchstraße**

Sternwarteführung, Vortrag  
Herbststernbilder, Mond, Venus, Mars, Saturn  
M 0676 5711924  
E [antares-info@aon.at](mailto:antares-info@aon.at)

### **FÜHRUNGSINHALT**

#### **Herbststimmung – Pegasus und Herbstmilchstraße**

Power-Point-Vortrag „Reise durch unser Universum“, Beobachtung mit Vereinsteleskopen.  
Die Sommersternbilder halten sich in der westlichen Himmelshälfte auf, die Herbststernbilder Pegasus, Cassiopeia, Andromeda und Perseus mit Offenen Sternhaufen, Kugelsternhaufen und der Andromedagalaxie sind zu sehen, in der Herbstmilchstraße sind zahlreiche Nebel und Sternhaufen aufzufinden.  
Capella und die Plejaden sind die Vorboten des Winterhimmels.  
Venus, Mars und Saturn stehen knapp über dem Westhorizont, der Mond mit seinen Kratern kann am frühen Abendhimmel beobachtet werden.

Mit dieser Führung endet das Führungsjahr 2016.

Ab 08.10.2016 bis April 2017 ist die  
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH  
wegen **WINTERSPERRE** geschlossen.

### **ÖFFENTLICHE FÜHRUNG**

*Keine Anmeldung erforderlich*

#### **EINTRITTSPREISE**

EUR 7,00 / Erwachsener  
EUR 5,00 / Schüler (6 – 19)  
EUR 6,00 / Studenten  
EUR 20,00 / Familienkarte (bis 5 Personen\*)  
\* in Abhängigkeit: 1 Erwachsener + bis zu 4 Kindern  
2 Erwachsene + bis zu 3 Kindern

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

Das Mitnehmen von Hunden ist nicht gestattet.

Das Sternwartegelände ist videoüberwacht und RAUCHFREIE ZONE!

#### **Führungsauskunft:**

Gerhard Kermer Teamleiter Öffentlichkeitsarbeit und Führungen  
M 0676 5711924 E [antares-info@aon.at](mailto:antares-info@aon.at) I <http://www.noe-sternwarte.at>

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

Mostheuriger BLAMAUER  
Pferdehof und Stutenmilch  
3074 Michelbach, Markt 21  
T 02744 8401

E [blamauer@wavenet.at](mailto:blamauer@wavenet.at)

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

Mostheuriger  
28.10.2016 – 13.11.2016  
Täglich ab 12:00 h

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

## **BEOBACHTUNGSHINWEISE**

Himmelsbeobachtung ist eine Freiluftveranstaltung!  
Wir empfehlen festes Schuhwerk und ausreichend wärmende Kleidung (Kopfschutz, Handschuhe, zusätzliche Unterwäsche, usw.) für die Himmelsbeobachtung.  
Lieber zwei Pullover zu viel als einer zu wenig!

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden  
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER  
ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN  
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH  
Vorsitzende Stellvertreter  
Teamleiter 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  
Hadrianstrasse 16  
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: Gabriele Gegenbauer (Vorsitzende)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

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

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH  
Michelbach Dorf 62, 3074 Michelbach  
Seehöhe 640 m NN

#### **STERNWARTE-KOORDINATEN**

Geografische Koordinaten  
N 48 05 16 - E 015 45 22

UTM-Koordinaten  
33U 556320 E 5326350 N

UTMREF-Koordinaten  
33 U WP 5632 2635

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