

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

01.12.1971	Raumsonde Mars 3 landet weich, sendet erste Signale zurück (UdSSR)
02.12.1973	Pioneer 10 fliegt an Jupiter vorbei und sendet erste Nahaufnahmen zurück
04.12.1978	Beginn der Venus-Kartographierung mittels Radar durch Pioneer Venus 1
06.12.1996	Galileo umrundet als erste Raumsonde einen äußeren Planeten (USA)
10.12.1988	Astra 1A: erster europäischer geostationärer Fernsehsatellit wird gestartet
14.12.1970	Venera 7; erste sanfte Landung auf Venus, sendet Signale (UdSSR)
15.12.1965	Erstes Rendezvous zweier bemannter Raumfahrzeuge: Gemini 6 und 7
16.12.1903	Vier erfolgreiche Flüge der Brüder Wright gelten als Beginn des Motorflugs
18.12.1972	Landung Apollo 17; Eugene Cernan, Harrison Schmitt, Ronald Evans
23.12.1968	Apollo 8 umrundet den Mond; Frank Borman, William Anders, James Lovell
25.12.2021	Start James-Webb-Weltraum-Teleskop (JWST)

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
DEZEMBER 2024

Die Herbststernbilder Cassiopeia, Andromeda und Perseus prägen den Himmelsanblick; das Wintersechseck ist ab Monatsmitte komplett am Osthimmel vertreten.

Venus wird auffälliger „Abendstern“, Jupiter in Opposition und Mars sind die Planeten der gesamten Nacht, Saturn verkürzt seine Abendsichtbarkeit, Merkur bietet gegen Monatsende eine Morgensichtbarkeit.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 22.11.2024 – Weihnachtsfeier
- Sternwarte hat **WINTERSPERRE**

VEREINSABEND Freitag, 22.11.2024

REFERENT Weihnachtsfeier

THEMA Gasthof GRAF, St. Pölten

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

Interessenten heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH Michelbach Dorf 62, 3074 Michelbach
Geografische Koordinaten UTM-Koordinaten
N 48 05 16 - E 015 45 22 33U 556320 E 5326350 N

Seehöhe 640 m NN
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

SONNENLAUF (☉)

Dämmerung

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

Bürgerliche Dämmerung **BD** **Sonne 06° unter dem Horizont**

Nautische Dämmerung **ND** **Sonne 12° unter dem Horizont**

Astronomische Dämmerung **AD** **Sonne 18° unter dem Horizont**

Dauer Dämmerungsphasen abhängig vom jeweiligen Längengrad und der wahren Ortszeit.

Sonnenuntergang - SU

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

Bürgerliche Dämmerung - BD

Mit Abnahme der Himmelselligkeit werden die Planeten Venus und Jupiter sichtbar.

Am Ende der bürgerlichen Dämmerung steht die Sonne 6° unter dem Horizont, Sterne bis 1,0^m können aufgefunden werden.

Nautische Dämmerung - ND

Folgt auf die bürgerliche Dämmerung. Am Ende steht die Sonne 12° unter dem wahren Horizont. Sterne bis 3,0^m und die 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.

Sonne steht im Sternbild

01.12.2024 – 18.12.2024	Schlangenträger	Ophiuchus	Oph	11/88	948 deg ²
18.12.2024 – 31.12.2024	02:00 h Schütze	Sagittarius	Sgr	♆	15/88 867 deg ²

Astronomischer Winterbeginn

Samstag 21.12.2024 10^h 21^m MEZ

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MEZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.12.2024	05 ^h 35 ^m	06 ^h 12 ^m	06 ^h 51 ^m	07 ^h 27 ^m		16 ^h 06 ^m	16 ^h 41 ^m	17 ^h 20 ^m	17 ^h 58 ^m
Dauer min	37	39	36		08 ^h 39 ^m		37	39	38
05.12.2024	05 ^h 39 ^m	06 ^h 16 ^m	06 ^h 55 ^m	07 ^h 31 ^m		16 ^h 04 ^m	16 ^h 40 ^m	17 ^h 19 ^m	17 ^h 57 ^m
Dauer min	37	39	36		08 ^h 33 ^m		36	39	38
10.12.2024	05 ^h 43 ^m	06 ^h 21 ^m	07 ^h 00 ^m	07 ^h 37 ^m		16 ^h 03 ^m	16 ^h 40 ^m	17 ^h 19 ^m	17 ^h 57 ^m
Dauer min	38	39	37		08 ^h 26 ^m		37	39	38
15.12.2024	05 ^h 47 ^m	06 ^h 25 ^m	07 ^h 04 ^m	07 ^h 41 ^m		16 ^h 04 ^m	16 ^h 40 ^m	17 ^h 20 ^m	17 ^h 58 ^m
Dauer min	38	39	37		08 ^h 23 ^m		36	40	38
20.12.2024	05 ^h 50 ^m	06 ^h 28 ^m	07 ^h 08 ^m	07 ^h 44 ^m		16 ^h 05 ^m	16 ^h 42 ^m	17 ^h 22 ^m	18 ^h 00 ^m
Dauer min	38	40	38		08 ^h 21 ^m		37	40	38
21.12.2024	05 ^h 50 ^m	06 ^h 28 ^m	07 ^h 08 ^m	07 ^h 44 ^m		16 ^h 05 ^m	16 ^h 42 ^m	17 ^h 22 ^m	18 ^h 00 ^m
Dauer min	38	40	36		08 ^h 21 ^m		37	40	38
25.12.2024	05 ^h 52 ^m	06 ^h 30 ^m	07 ^h 10 ^m	07 ^h 46 ^m		16 ^h 08 ^m	16 ^h 45 ^m	17 ^h 25 ^m	18 ^h 02 ^m
Dauer min	38	40	36		08 ^h 22 ^m		37	40	37
31.12.2024	05 ^h 54 ^m	06 ^h 31 ^m	07 ^h 11 ^m	07 ^h 47 ^m		16 ^h 13 ^m	16 ^h 49 ^m	17 ^h 29 ^m	18 ^h 07 ^m
Dauer min	37	40	36		08 ^h 26 ^m		36	40	38

MONDPHASEN

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten (MEZ)

Datum	Phase	Symbol	Zeit	Distanz	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
01.12.2024	NM	●	07:21 h	395.897	07:59 h	15:41 h	00	Sco
08.12.2024	1. V.	☾	16:26 h	373.101	12:26 h	23:56 h	47	Aqr
14.12.2024	VM			367.483	14:45 h	--:-- h	99	Tau
15.12.2024	VM	○	10:01 h	370.442	--:-- h	08:13 h	100	Tau
22.12.2024	LV	☾	23:18 h	402.092	23:59 h	--:-- h	55	Leo
23.12.2024	LV			403.937	--:-- h	11:59 h	46	Vir
30.12.2024	NM	●	23:26 h	387.724	07:54 h	15:15 h	00	Sco
Black Moon – 2. Neumond in einem Monat								
<i>Neumond</i>	<i>NM</i>	<i>1. Viertel</i>	<i>1. V. Vollmond</i>	<i>VM</i>	<i>Letztes Viertel</i>	<i>LV</i>		

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	01.12.2024
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		02.12.2024
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	03.12.2024 – 05.12.2024
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	06.12.2024 – 07.12.2024
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	08.12.2024 – 09.12.2024
Psc	Pisces	Fische	♓	10.12.2024 – 11.12.2024
Ari	Aries	Widder	♈	12.12.2024 – 13.12.2024
Tau	Taurus	Stier	♉	14.12.2024 – 15.12.2024
Aiur	Auriga	Fuhrmann		16.12.2024
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	17.12.2024 – 19.12.2024
Cnc	Cancer	Krebs	♋	18.12.2024 – 19.12.2024
Leo	Leo	Löwe	♌	20.12.2024 – 22.12.2024
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	23.12.2024 – 26.12.2024
Lib	Libra	Waage	♎	27.12.2024
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	28.12.2024 – 29.12.2024
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	30.12.2024 – 31.12.2024

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
03.12.2024	Größte Südbreite			
04.12.2024	Libration Ost			
09.12.2024	Aufsteigender Knoten			
12.12.2024	Erdnähe	14:20 h	365.361 km	32',7
16.12.2024	Größte Nordbreite			
18.12.2024	Libration West			
23.12.2024	Absteigender Knoten			
24.12.2024	Erdferne	08:24 h	404.485 km	29',5
30.12.2024	Größte Südbreite			
30.12.2024	Libration Ost			

Lunation (lat. luna, Mond)

Veränderliche Zeitspanne für einen Umlauf des Mondes um die Erde, bezogen auf seine Stellung zur Sonne (synodische Periode des Mondes), von einem bestimmten Neumond bis zum folgenden Neumond.

Lunationen werden in der Astronomie fortlaufend nummeriert (Lunationsnummer).

Lunation 1261	Neumond	01.12.2024	07:21 h	Dauer	29T 16S 05M
Lunation 1262	Neumond	30.12.2024	23:26 h	Dauer	29T 14S 09M

Zeitpunkte für Mondbeobachtung

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

DER FIXSTERNHIMMEL 12/2024

Winter-Solstitium (= Sonnenstillstand) – die Sonne erreicht auf ihrem scheinbaren Weg um die Erde am Samstag, 21.12.2024, 10^h 21^m, ihre größte südliche Deklination (23° 26' 20"); sie steht senkrecht über dem südlichen Wendekreis, nimmt damit ihre südlichste Stellung auf der Himmelskugel ein; in der nördlichen Hemisphäre erreicht die Sonne ihren kleinsten Winkelabstand vom Himmelsäquator (= Deklination) – es ist Wintersonnenwende und damit astronomischer Winterbeginn!

Die Sonne geht in unseren Breiten wegen des flachen Einfallwinkels sehr spät auf, steht mittags sehr tief über dem Südhorizont und geht sehr früh unter - der kürzeste Tag des Jahres. Am Nordpol kommt die Sonne nicht über den Horizont, es herrscht Polarnacht, somit 24 Stunden Dunkelheit.

Im Perihel (Sonnennähe, 04.01.2025, 14:00 h, 147.105.780 km) bewegt sich die Erde etwas schneller als im Aphel (Sonnenferne, 03.07.2025, 21:00 h, 152.089.849 km).

Nicht die Entfernung von der Sonne, sondern die elliptische Bahn der Erde um die Sonne ist der Grund für die Länge der Jahreszeiten.

04.01.2025	14:00 h	<u>Perihel</u> (Sonnennähe)	147.105.780 km
03.07.2025	21:00 h	<u>Aphel</u> (Sonnenferne)	152.089.849 km

Am 01.12.2024 ist um 07^h 27^m Sonnenauf- und 16^h 06^m Sonnenuntergang, der Tag dauert 8h 39m. Am 21.12.2024, dem Tag der Wintersonnenwende, geht die Sonne um 07^h 44^m auf und um 16^h 05^m unter, Tageslänge 8h 21m. Diese nimmt bis zum 31.12.2024 geringfügig wieder auf 8h 26m zu; Sonnenaufgang ist um 07^h 47^m, Sonnenuntergang um 16^h 13^m.

Am 01.12.2024 endet die astronomische Nacht um 05^h 35^m und beginnt um 17^h 58^m (= 12h 23), diese Zeiten verkürzen sich bis zum 21.12.2024 auf 05^h 50^m bzw. 18^h 00^m (= 12h 10m), um bis zum 31.12.2024 wieder auf 05^h 54^m bzw. 18^h 07^m (= 12h 13m) zuzunehmen.

Tief am Westhimmel sind am Anfang der Nacht noch die Sommersternbilder aufzufinden; während die Herbststernbilder hoch im Norden stehen, kommen am Osthimmel die Wintersternbilder hoch - der Jahreszeitenwechsel macht sich auch am Nachthimmel bemerkbar.

Während der zirkumpolare Deneb (α Cyg, 1,3^m, 3.200 LJ, A2 Ia) im **Schwan** (*Cygnus*, *Cyg*, 16/88, 804 deg²) horizontnah die gesamte Nacht am Nordhorizont aufgefunden werden kann, verabschieden sich Atair (α Aql, 0,8^m, 17 LJ, A7 IV-V) im **Adler** (*Aquila*, *Aql*, 22/88, 652 deg²) und Wega (α Lyr, 0,03^m, 25,3 LJ, A0 Vvar) und der Ringnebel M057 (NGC 6720, 8,8^m, d = 118" = 1,3 LJ, 2.300 LJ, Alter 10.000 - 20.000 Jahre) in der **Leier** (*Lyra*, *Lyr*, 52/88, 286 deg²) in der ersten Nachthälfte - das Sommerdreieck hat sich aufgelöst!

In der ersten Nachthälfte sinken das **Füchlein** (*Vulpecula*, *Vul*, 55/88, 268 deg²) mit dem Hantelnebel M027 (NGC 6853, 7,5^m, 9' x 6', 1.240 LJ, engl. Dumbell Nebula), **Pfeil** (*Sagitta*, *Sge*, 86/88, 80 deg²), **Delphin** (*auch Delfin*, *Delphinus*, *Del*, 69/88, 189 deg²), Sternbilder des Sommerhimmels, und das **Füllen** (*Equuleus*, *Equ*, 87/88, 72 deg²),

Bindeglied zwischen Sommer- und Herbsthimmel, unter den Westhorizont und sind keine lohnenden Beobachtungsobjekte mehr.

Der Kugelsternhaufen M072 (NGC 6981, 9,2^m, d = 6' = 100 LJ, 58.510 LJ), das Sternenmuster M073 (NGC 6994, 9,7^m, d = 1,4', 900 - 2.590 LJ) und der Saturnnebel (NGC 7009, 8,0^m, d = 0,4', 2.500 LJ), ein Planetarischer Nebel, Objekte des Ekliptiksternbilds **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒, altägyptisch Riese, 10/88, 980 deg²*) stehen horizontnah vor dem Untergang; der Helixnebel (NGC 7293, 6,3^m, d = 16,0' × 28,0', 650 LJ), größter und hellster Planetarischer Nebel am Nachthimmel, und der Kugelsternhaufen M002 (NGC 7089, 6,4^m, d = 16' = 190 LJ, 40.850 LJ) folgen noch in der ersten Nachthälfte.

Der sehr ausgedehnte **Walfisch** (*Cetus, Cet, 04/88, 1.231 deg²*) und der über dem Südhorizont stehende **Bildhauer** (*Sculptor, Scl, 36/88, 475 deg²*), beide aus lichtschwachen Sternen bestehend, sind nicht besonders auffällig.

Südlich der **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) gelegen, hat der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnte **Walfisch** (*Cetus, Cet, 04/88, 1.231 deg²*) keine ausgeprägte Gestalt, die meisten seiner Sterne weisen eine geringere Helligkeit als 3^m auf.

Im Norden grenzt der **Walfisch** (*Cetus, Cet*) an den **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) und die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*), im Westen an den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*), im Süden an den **Bildhauer** (*Sculptor, Scl*) und den **Chemischen Ofen** (*Fornax, For*) und im Osten an **Eridanus** (*Eridanus, Eri*) und den **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*).

Tau Ceti (τ Cet, 3,49^m, 11,9 LJ, G8 V), Baten Kaitos (ζ Cet, 3,49^m, 259 LJ, K0 III), χ Cet (4,28^m, 100 LJ, B9 III), θ Cet (theta Cet, 3,6^m, 115 LJ, K0 III), Deneb Algunebi (η Cet, 3,46^m, 118 LJ, K1 III) und Shemali (ι Cet, 3,56^m, 290 LJ, K1 III), fast ein Sternentrapez, stellen den Körper des **Walfischs** dar, der südwestliche Deneb Kaitos (β Cet, 2,04^m, 96 LJ, K0 III) ist sein Schwanz.

Der Körper des Walfisch (*Cetus, Cet*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Deneb Kaitos	β Cet	16		2,04 ^m	96	K0 III	00 ^h 44 ^m	-17° 56'
Tau Ceti	τ Cet	52		3,49 ^m	11,9	G8 V	01 ^h 45 ^m	-15° 54'
Baten Kaitos	ζ Cet	55		3,76 ^m	259	K0 III	01 ^h 52 ^m	-10° 18'
	χ Cet	53	DS	4,37 ^m	100	G6 II-III	02 ^h 13 ^m	08° 51'
	χ Cet	53	DS	4,28 ^m	100	B9 III	02 ^h 28 ^m	08° 28'
	θ Cet	45		3,60 ^m	115	K0 III	01 ^h 24 ^m	-08° 08'
Deneb	η Cet	31		3,46 ^m	118	K1 III	01 ^h 09 ^m	-10° 08'
Algenubi								
Shemali	ι Cet	8		3,56 ^m	290	K1 III	00 ^h 20 ^m	-08° 47'

Die bei Baten Kaitos (ζ Cet, 3,49^m, 259 LJ, K0 III) beginnende Sternenkette weist über Mira (ο Cet, 2,0^m - 10,1^m, 417 LJ, M7 III) und δ Cet (4,08^m, 800 LJ) zu Kaffaljdhm (Al Kaff al Jidhma, γ Cet, 3,47^m, 82 LJ), die mit Menkar (arab.: Schnauze, Nüstern, α Cet, 2,54^m, 220 LJ, M1 IIIa), λ Cet (4,71^m, 575 LJ, B6 III), μ Cet (4,27^m, 84 LJ, F0 IV) und ξ² Cet (4,30^m, 176 LJ, B9 III) den Kopf des Meeresungeheuers Ketos darstellt.

Der Kopf des Walfisch (*Cetus, Cet*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Kaffaljdhm	γ Cet	86		3,47 ^m	82	A2 + G5	02 ^h 44 ^m	03° 16'
Menkar	α Cet	92		2,54 ^m	220	M1 IIIa	03 ^h 03 ^m	04° 07'
	λ Cet			4,70 ^m	575	B6 III	03 ^h 00 ^m	08° 54'
	μ Cet	87		4,27 ^m	84	F0 IV	02 ^h 45 ^m	10° 09'
	ξ ² Cet	73	DS	4,30 ^m	176	B9 III	02 ^h 29 ^m	08° 30'

Der Rote Riese Mira A (≈ 400 Sonnendurchmessern = ≈ 550 Mio. km, M7 III) und der Weißer Zwerg Mira B (VZ Cet) bilden den Doppelstern Mira (omikron Ceti, o Cet, $2,0^m - 10,1^m$, (300 ± 33) LJ, M7 III); der Pulsationsveränderliche Mira A ist Namensgeber für die Mira-Sterne; Mira A verändert während einer Periode von etwa 331,9 Tagen (zwischen 320 und 370 Tagen) seine Leuchtkraft um bis zu 8 Größenklassen, weder die Periode noch Helligkeitsminima und -maxima sind konstant. Am 13.08.1596 vom ostfriesischen Pfarrer und Amateurastronomen David Fabricius entdeckt, erkannte Johann Ph. Holwarda 1639 Mira's mehr oder weniger regelmäßige Helligkeitsänderung, Johannes Hevelius nannte sie Mira, die „Wundersame“. Miras Helligkeitswechsel widerlegte die damals vorherrschende These, die Gestirne seien ewig und unveränderlich.

Der gelbe τ Cet (tau Cet, $3,49^m$, $5,0^m - 6,9^m$, Periode 159 Tage, 11,9 LJ, G8V), nach Alpha Centauri A der 2.-nächste sonnenähnliche Stern und ein halbregelmäßig Veränderlicher, ist einer der nächsten Nachbarn unseres Sonnensystems und unserer Sonne sehr ähnlich.

Während Die Komponenten κ^1 Cet ($4,7^m$, $d = 184''$, 100 LJ, F2) und κ^2 Cet ($6,8^m$, $d = 184''$, 100 LJ, G1) des Doppelsternsystems κ Cet ($4,7^m/6,8^m$, $d = 184''$, 100 LJ, F2 + G1) sind in einem Fernglas als Einzelsterne erkennbar; für die Trennung der Komponenten des Doppelsterns δ Cet ($5,7^m/7,6^m$, $d = 41,0''$, 70 LJ, F8 + G4) benötigt man ein kleines Teleskop.

Der **Walfisch** enthält mehrere Galaxien; die Seyfertgalaxie M077 und die irreguläre Zwerggalaxie IC 1613 können bereits mit einem kleineren Teleskop beobachtet werden.

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Entfernung	RA	DE
M077	1068	SA(rs)b	$8,9^m$	$7,1' \times 6,0'$	100.000	46,9 Mio LJ	$02^h 42^m$	$-00^\circ 01'$
IC 1613		IB(n)m	$9,2^m$	$16,6' \times 14,9'$	11.000	2,4 Mio LJ	$01^h 05^m$	$02^\circ 07'$

Die östlich von δ Cet ($4,08^m$, 800 LJ) gelegene, auch als Radiogalaxie Cetus A (3C71) bekannte Seyfertgalaxie M077 (NGC 1068, $8,9^m$, $d = 7,1' \times 6,0' = 100.000$ LJ, 46,9 Mio LJ, SA(rs)b) ist eine der größten Spiralgalaxien im Messier-Katalog und das am weitesten entfernte Messierobjekt. Als Aktive Galaxie ist in ihrem Zentrum einen aktiver Galaxienkern; Materie stürzt von der Akkretionsscheibe in das Galaxienzentrum, enorme Energiemengen im Spektralbereich von Röntgenlicht bis zum Infrarot werden dabei ausgestoßen. Ein supermassives Schwarzes Loch von 100 Millionen Sonnenmassen wird im Inneren vermutet.

Das Alter der meisten Sterne der irregulären Zwerggalaxie IC 1613 ($9,2^m$, $d = 16,6' \times 14,9' = 11.000$ LJ, 2,4 Mio LJ, IB(n)m), Mitglied der Lokalen Gruppe, beträgt rund 7 Milliarden Jahre; unter einer Anzahl junger Sterne befinden sich mindestens fünf Population-II-Cepheiden und einige RR-Lyrae-Veränderliche.

Der französische Astronom Nicolas Louis de Lacaille entdeckte in den Jahren 1751 bis 1755 bei seinen Beobachtungen am Kap der Guten Hoffnung zahlreiche Nebel und Sternhaufen; 1756 führte er den **Bildhauer** (*Sculptor, Scl*) unter dem Namen *l'Atelier de Sculpteur* (*Werkstatt des Bildhauers*) am Himmel ein.

Horizontnah südlich von Deneb Kaitos (β Cet, $2,04^m$, 96 LJ, K0 III) gelegen, ist der unscheinbare neuzeitliche **Bildhauer** (*Sculptor, Scl*, $36/88$, 475 deg^2) als Sternbild kaum erkennbar, sein hellster Stern ist α Scl ($4,30^m$, 673 LJ, B7 IIIp). Seiner Lage wegen ist er horizontnah nur ab dem südlichen Mitteleuropa vollständig sichtbar.

Der **Bildhauer** (*Sculptor, Scl*) grenzt im Norden an den **Walfisch** (*Cetus, Cet*) und den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr*, ♒), im Westen an den **Südlichen Fisch** (*Piscis Austrinus, PsA*) und den **Kranich** (*Grus, Gru*), im Süden an den **Kranich** (*Grus, Gru*) und **Phönix** (*Phoenix, Phe*) und im Osten an den **Chemischen Ofen** (*Fornax, For*).

Der galaktische Südpol, durch den die „Drehachse“ unserer Milchstraße geht, liegt im **Bildhauer**.

Der östliche α Scl ($4,3^m$, 673 LJ, B7 IIIp), ι Scl ($5,18^m$, 311 LJ, G5 III) und δ Scl ($4,59^m$, 144 LJ, A0 V) bilden eine nach Westen gerichtete Gerade, γ Scl ($4,41^m$, 179 LJ, K1 III)

weist nach Südwest, den Abschluss bildet der südlich stehende β ScI (4,38^m, 178 LJ, B9.5 IVp) – keiner seiner Sterne ist heller als 4,3^m.

Die Sculptor-Galaxie NGC 253 (Silberdollar-Galaxie, 7,3^m, 27,5' × 6,8', 10 Mio. LJ), hellstes Mitglied der etwa 10 Mio. LJ entfernten Sculptor-Galaxiengruppe, ist nach der Andromedagalaxie M031 die 2.-hellste Spiralgalaxie am Himmel und nach Centaurus A (6,6^m) und M081 (6,8^m) die 3.-hellste Galaxie außerhalb der Lokalen Gruppe. Weitere Mitglieder der Sculptor-Galaxiengruppe sind die Spiralgalaxie NGC 247 (Cetus / Walfisch, 11^m, 8 Mio LJ, Sd), NGC 300 (8,1^m, 20', 8 Mio LJ) und NGC 7793 (8,1^m); diese können jedoch von Mitteleuropa aus nicht beobachtet werden.

Der griechischen Mythologie nach der König von Äthiopien, Gemahl der **Kassiopeia** und Vater der **Andromeda**, grenzt **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) im Norden 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*).

Diese Herbststernbilder, am Beginn der Nacht im Süden, wandern in der ersten Nachthälfte in die westliche Himmelshälfte.

Der zirkumpolare **Kepheus** (*Cepheus, Cep, 27/88, 588 deg²*) quert die Herbstmilchstraße, sein Areal erstreckt sich fast bis an den Himmelsnordpol; wegen der Präzession der Erdachse (Dauer = 25.784 Jahre – Platonisches Jahr) um die Ekliptikpole wird sich dieser in etwa 3.000 Jahren im **Kepheus** befinden.

Der Ablick von **Kepheus** (*Cepheus, Cep*) erinnert an ein Haus mit aufgesetztem spitzen Dach; der westliche Alderamin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V) und der östliche Al Radif (δ Cep, 3,6^m - 4,3^m, 951 LJ, G2 Ibvar) bilden die Grundkante, der westliche Alfirk (β Cep, 3,15^m - 3,21^m, 700 LJ, B2 IIIv) und der östliche Alvahet (ι Cep, ι Cep, 3,50^m, 115 LJ, K0 III) die Dachkante, Errai (γ Cep, 3,22^m, 46 LJ, K1 IV) stellt die Dachspitze dar.

Größenmäßig ist der weißlich-gelblich leuchtende Aldemarin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V) etwa mit unserer Sonne vergleichbar, seine Oberflächentemperatur beträgt etwa 7.600 K, er hat ca. die 18-fache Leuchtkraft, die 1,9-fache Masse und etwa den 2,5-fachen Durchmesser unserer Sonne.

Seiner tiefroten Farbe wegen von Wilhelm Herschel Granatstern genannt, ist der auf der Verbindungslinie Alderamin (α Cep, 2,45^m) - Tsao Fu (ζ Cep, 3,39^m) gelegene halbregelmäßig veränderliche Rote Überriese Erakis (μ Cep, 3,68^m - 5,0^m, Periode ca. 730 Tage, 5260,73 LJ, M2 Ia, 60.000-fache Leuchtkraft, etwa 2.400-facher Sonnendurchmesser = 22 AE - Astronomische Einheiten) der rötteste mit freiem Auge sichtbare Stern. Über seine zwei relativ leuchtschwachen Begleiter (12,3^m / 12,7^m) ist wenig bekannt.

Die Komponenten des Doppelstern Alfirk (β Cep, 3,15^m / 7,8^m, 13,3", 230 LJ, B2 III) können bereits in einem kleineren Teleskop in Einzelsterne aufgelöst werden.

Der Doppelstern Al Radif (δ Cep, 3,4^m / 6,3^m, 41,0", 890 LJ, F5 - G3 Ib), ein Veränderlicher, ist Namensgeber für die Delta-Cepheiden; Riesensterne mit hoher Leuchtkraft, die ein instabiles Stadium durchlaufen, sich in regelmäßigen Abständen aufblähen und wieder zusammenziehen, 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. Seine pulsationsveränderlichen Komponenten (3,4^m / 6,3^m) sind mit lichtstarker Optik trennbar.

Bei schlechten Sichtbedingungen erscheint das Innere des Herbstvierecks sternleer – Markab (α Peg, 2,5^m, 140 LJ, B9.5 III), Scheat (β Peg, 2,3^m, 199 LJ, M2 II-III), Algenib (γ Peg, 2,8^m, 333 LJ, B2 IV) und Sirra (α And, 2,1^m, 97 LJ, B8 IV, auch Alpheratz, gleichzeitig δ Peg) sind die Sterne des Herbstvierecks, die den Körper des **Pegasus** (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg²*) darstellen.

Mit 200-fachem Sonnendurchmesser ist der Veränderliche und Rote Riese Scheat (arab: Vorderbein des Pferdes, β Peg, 2,3^m - 3,0^m, 199 LJ, M2 II-III) einer der größten bekannten Sterne, sein Durchmesser reicht etwa bis zur Marsbahn.

Die 4 Sterne des HERBSTVIERECKS

Name	BAYER	Flamsteed	mag	Entf.	Spektrum	Sternbild	Abk.	RA	DE
Markab	α Peg	54 Peg	2,5 ^m	140 LJ	B9.5 III	Pegasus	Peg	23 ^h 05 ^m	15° 15'
Scheat	β Peg	53 Peg	2,3 ^m	199 LJ	M2 II-III	Pegasus	Peg	23 ^h 04 ^m	28° 08'
Algenib	γ Peg	88 Peg	2,8 ^m	333 LJ	B2 IV	Pegasus	Peg	00 ^h 14 ^m	15° 14'
Sirraha (Alpheratz)	α And	21 And	2,1 ^m	97 LJ	B8 IV	Andromeda	And	00 ^h 09 ^m	29° 08'

Homam (ζ Peg, 3,41^m, 209 LJ, B8.5 V), Baham (θ Peg, 3,52^m, 97 LJ, A2 V) und Enif (ϵ Peg, 2,39^m, 673 LJ, K2 Ib), Hals und Kopf des Pferdes, weisen zum Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M015 (NGC 7078, 6,4^m, $d = 18'$, 39.010 LJ, IV).

Mit 11-facher Masse und 175-fachem Sonnendurchmesser ist der extrem leuchtkräftige Enif (ϵ Peg, „Maul, Nase des Pferdes“, 2,39^m / 7,8^m / 11^m, $d = 138''$ / 82'', 673 LJ, K2 Ib) Hauptstern eines Dreifachsternsystems; bei einem Helligkeitsausbruch wurde er 1972 auffallend hell (0,70^m). Ein Begleitstern (7,8^m, $d = 138''$) ist mit einem Fernglas sichtbar, für die Beobachtung der dritten Komponente (11,5^m, $d = 82''$) ist ein Teleskop erforderlich. 1995 wurde 51 Peg b (0,46 Jupitermassen) als erster Planet außerhalb unseres Sonnensystems (Exoplanet) entdeckt. Er umrundet in 4,2 Tagen in einer Entfernung von 0,05 Astronomischen Einheiten (AE) den Gelben Zwerg 51 Peg (5,49^m, 50,1 \pm 0,6 LJ, G5 V), der mit einem Alter von 8 Mia. Jahren etwa 3 Mia Jahre älter als unsere Sonne ist.

Pegasus (*Pegasus, Peg*) enthält nur wenige interessante Beobachtungsobjekte.

Wegen seines glänzenden Zentrums zählt der am 07.09.1746 von Jean-Dominique Maraldi als „nebelhafter Stern“ entdeckte Kugelsternhaufen M015 (NGC 7078, 6,0^m, $d = 18' = 200$ LJ, 39.010 LJ, IV) gemeinsam mit M013, M005 und M003 bei der Beobachtung mit dem Teleskop zu den fantastischen 4 des Nordhimmels – er hat die höchste zentrale Sterndichte aller Kugelsternhaufen in unserer Milchstraße – ein Hinweis auf einen erfolgten Kernkollaps in seinem Zentralbereich; die Entfernungen der einzelnen Sterne können der Distanz Sonne – Pluto entsprechen. M015 besitzt mindestens 500.000 Mitglieder, die hellsten erreichen 12,6^m. Ein Schwarzes Loch (1.000 Sonnenmassen) ist nicht bewiesen, kann aber auch nicht ausgeschlossen werden.

Für die Beobachtung der am 22.09.1877 vom französischen Astronomen Edouard Jean-Marie Stephan entdeckten Galaxiengruppe Stephans Quintett, zusammengesetzt aus den Galaxien NGC 7317 (13,6^m), NGC 7318 A (13,7^m), NGC 7318 B (13,6^m), NGC 7319 (13,6^m) und NGC 7320 C (16,0^m), ist wegen ihrer Entfernung von etwa 380 Mio LJ und der somit geringen Helligkeit ein 20 cm-Teleskop (= 8'') erforderlich.

Ausgehend vom Doppelstern Alrischa (α Psc, 4,33^m / 5,23^m, 139 \pm 6 LJ, A0pSiSr + A3m) stellen die zwei auch als „Laichschnüre“ bezeichneten, ein spitz zulaufendes „V“ bildenden Sternketten das aus lichtschwachen Sternen bestehende Ekliptik-Sternbild **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*, 14/88, 889 deg²) dar – eine Sternkette verläuft südlich des **Pegasus** (*Pegasus, Peg*), die zweite liegt östlich zwischen **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und **Widder** (*Aries, Ari, ♈*), Richtung **Andromeda** (*Andromeda, And*).

Die hellen Sterne des südlichen Fisches in den Fischen (*Pisces, Psc, ♓*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
	ι Psc	17		4,13 ^m	45	F7 V	23 ^h 40 ^m	05° 41'
	θ Psc	10		4,27 ^m	159	K1 III	23 ^h 28 ^m	06° 26'
Fum al	β Psc	4		4,48 ^m	493	B6 Ve	23 ^h 04 ^m	03° 52'
Samakah	γ Psc	6		3,70 ^m	131	G9 III Fe-2	23 ^h 18 ^m	03° 20'
	κ Psc	8		4,95 ^m	162	A0p CrSi	23 ^h 27 ^m	01° 15'
	λ Psc	18		4,49 ^m	101	A7 V	23 ^h 43 ^m	01° 50'

Beginnend bei ι Psc (iota Psc, 4,13^m, 45 LJ, F7 V), bilden θ Psc (theta Psc, 4,27^m, 159 LJ, K1 III), ζ Psc (5,05^m, 341 LJ), Fum al Samakah (β Psc, beta Psc, 4,48^m, 493 LJ, B6 Ve), γ Psc (gamma Psc, 3,7^m, 131 LJ, G9 III Fe-2), κ Psc (kappa Psc, 4,95^m, 162 LJ, A0p CrSi:Sr) und λ Psc (lambda Psc, 4,49^m, 101 LJ, A7 V) am Ende der südlich des **Pegasus** liegenden Sternenkette den Sternerring des Südlichen Fische.

Alrischa (α Psc, 3,82^m, 139 LJ, A0pSiSr), Torcularis Septentrionalis (\omicron Peg, 4,26^m, 258 LJ, G8 III), Kullat Nunu (η Psc, 3,62^m, 294 LJ, G7 IIIa), ρ Psc (5,35^m, 85 LJ, F2 V) und ϕ Psc (phi Psc, 4,67^m, 378 LJ, K0 III) sind die östlich des **Pegasus** gelegene Sternenkette, an deren Ende ϕ Psc (phi Psc, 4,67^m, 378 LJ, K0 III), υ Psc (ipsilon Psc, 4,74^m, 311 LJ, A3 V) und τ Psc (tau Psc, 4,51^m, 162 LJ, K0.5 IIIb) das Sternendreieck des Nördlichen Fische bilden; σ Psc (sigma Psc, 5,50^m, 414 LJ, B9 5V) liegt in deren Verlängerung.

Die hellen Sterne der östlichen Sternenkette in den Fischen (*Pisces, Psc, ♓*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Alrischa	α^1 Psc	113	DS	3,82 ^m	139	A0pSiSr	02 ^h 03 ^m	02° 48'
	α^2 Psc	113	DS	5,23 ^m	139	A3m	02 ^h 03 ^m	02° 48'
Torcularis	\omicron Psc	110		4,26 ^m	258	G8 III	01 ^h 46 ^m	09° 12'
Septentrionalis								
Kullat Nunu	η Psc	99		3,62 ^m	294	G7 IIIa	01 ^h 32 ^m	15° 23'
	ρ Psc	93		5,35 ^m	85	F2 V	01 ^h 26 ^m	19° 10'
	ϕ Psc	85		4,67 ^m	378	K0 III	01 ^h 14 ^m	24° 38'

Die hellen Sterne des Sternendreiecks des nördlichen Fische in den Fischen (*Pisces, Psc, ♓*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
	ϕ Psc	85		4,67 ^m	378	K0 III	01 ^h 14 ^m	24° 38'
	υ Psc	90		4,74 ^m	311	A3 V	01 ^h 20 ^m	27° 19'
	τ Psc	83		4,51 ^m	162	K0 III-IV	01 ^h 12 ^m	30° 08'
	σ Psc	69		5,50 ^m	414	B9.5 V	02 ^h 49 ^m	31° 48'

Weitab der Milchstraße gelegen, enthalten die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) nur wenige Beobachtungsobjekte.

Die knapp östlich des gelb leuchtenden Riesensterns Kullat Nunu (η Psc, eta Psc, 3,62^m, 294 LJ, G7 IIIa, 4-fache Masse, 26-fache Sonnendurchmesser, 300-facher Sonnenleuchtkraft) gelegene, Ende September 1780 von Pierre Mechain entdeckte Spiralgalaxie M074 ($d = 10,5' \times 9,5' = 77.000$ LJ, 25,1 Mio LJ), gilt mit der niedrigsten Flächenhelligkeit aller Messier-Objekte als das schwierigste Messier-Objekt für visuelle Beobachtung. Unter günstigen Sichtbedingungen im Fernglas als sehr diffuses nebliges Fleckchen auffindbar, werden Spiralstrukturen erst in großen Teleskopen erkennbar.

Wilhelm Herschel entdeckte die Spiralgalaxie NGC 488 (10,4^m, $d = 5,2' \times 3,9'$, 100 Mio LJ, SA(r)b) und die linsenförmige Spiralgalaxie NGC 524 (10,4^m, $d = 3'$, 90 Mio LJ, SA(rs)0) am 13.12.1784 und am 04.09.1786.

Die auch als Himmels-W bekannte zirkumpolare **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und **Perseus** (*Perseus, Per*) steht hoch am Nachthimmel, südlich davon liegen **Andromeda** (*Andromeda, And*), **Dreieck** (*Triangulum, Tri*) und **Widder** (*Aries, Ari, ♈*).

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

Name	Bayer	Flamsteed	mag	Distanz	Spektrum	RA	DE
Segin	ϵ Cas	45	3,30 ^m	440	B3 III	01 ^h 55 ^m	63° 43'
Ruchbah	δ Cas	37	2,68 ^m - 2,74 ^m	100	A5 III-IVv	01 ^h 26 ^m	60° 17'
Tsih	γ Cas	27	1,60 ^m - 3,40 ^m	550	B0 IVpe	00 ^h 57 ^m	60° 46'
Schedir	α Cas	18	2,24 ^m	230	K0 IIIa	00 ^h 41 ^m	56° 35'
Caph	β Cas	11	2,30 ^m	55	F2 IV	00 ^h 10 ^m	59° 12'

Segin (ϵ Cas, 3,3^m, 440 LJ, B3 III), Ruchbah (Rukbat, Ksora, Rukbah, δ Cas, 2,68^m - 2,74^m, 100 LJ, A5 III-IVv), Tsih (γ Cas, 1,6^m - 3,4^m, 550 LJ, B0 IVpe), Schedir (Shedir, Schar, α

Cas, 2,24^m, 230 LJ, K0 IIIa) und Caph (Cheph, Kaff, Al Saman al Nakah, β Cas, 2,3^m, 55 LJ, F2 IV) sind die Sterne des Himmels-W der **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, Cas, 25/88, 598 deg²).

Im Norden grenzt **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, Cas), deren Gebiet die Herbstmilchstraße quer, an **Kepheus** (*Cepheus*, Cep), im Westen an **Kepheus** (*Cepheus*, Cep) und die **Eidechse** (*Lacerta*, Lac), im Süden an **Andromeda** (*Andromeda*, And) und **Perseus** (*Perseus*, Per) und im Osten an die **Giraffe** (*Camelopardalis*, Cam).

3 Cas, ein Stern sechster Größe, am 16.08.1680 von John Flamsteed katalogisiert, ist nicht mehr auffindbar; er hat möglicherweise eine Supernova beobachtet, Cassiopeia A (d = 10 LJ, ≈ 11.000 LJ), die nach der Sonne stärkste Radioquelle am Himmel, könnte der berrest sein; Aufzeichnungen über die Supernova fehlen.

Der gelbliche Hyperriese ρ Cas (rho Cas, 4,1^m - 6,1^m, 10.000 LJ, F8-M5 Ia0pe), mit 740-fachen Sonnendurchmesser, und der semireguläre gelbe Überriese V509 Cas (5,1^m), mit 910-fachem Sonnendurchmesser 2.-hellster Stern der Sternassoziation Cep OB1, zählen zu den größten Sternen der Milchstraße.

Mit einem Fernglas können die Komponenten des Doppelsternsystems φ Cas (phi Cas, 4,95^m/7,0^m, d = 134", 2.800 LJ, F0 + B5) in Einzelsterne aufgelöst werden.

Ein gelblich leuchtender Stern (3,44^m, G3 V) und sein rötlicher Begleiter (7,51^m, K7 V) bilden den Doppelstern Achird (η Cas, eta Cas, 3,44^m/7,51^m, d = 13", 19,4 LJ); dieser und die zwei weißlich-blauen Sterne (4,6^m / A3p, 6,9^m / F5) von ι Cas (iota Cas, 4,6^m/6,9^m, d = 2,5", 150 LJ) sind einfach im Teleskop zu trennen.

Ein größeres Teleskop ist für die Trennung der Einzelsterne des Doppelsternsystems λ Cas (5,3^m/5,6^m, d = 0,6", 300 LJ, B8 + B9) erforderlich.

Nach dem **Achterdeck** (*Puppis*, Pup, enthält 114) ist **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, Cas) mit 105 Offenen Sternhaufen das Sternbild mit den 2.-meisten Sternhaufen. Die Offenen Sternhaufen M052 und M103 nahm der französische Astronom Charles Messier in seinen Katalog nebliger Objekte auf.

Offene Sternhaufen (Open Cluster = OC) in der Cassiopeia (Cas, Himmels-W)

Messier	NGC	mag	Typ	Distanz	d	Klasse	RA	DE	Name
M103	581	7,4 ^m	OC	7.150 LJ	6'	III 2 p	01 ^h 33 ^m	60° 42'	
	457	6,4 ^m	OC	9.000 LJ	15' x 10'	I 3 r	01 ^h 19 ^m	58° 20'	Eulenhaufen
	559	9,5 ^m	OC	4.100 LJ	7'	II 2 m	01 ^h 30 ^m	63° 18'	Caldwell 8
	637	8,2 ^m	OC	7.045 LJ	4,2'	I 2 m	01 ^h 43 ^m	64° 02'	Collinder 17
	654	6,5 ^m	OC	6.000 LJ	5' x 3'	II 3 m	01 ^h 44 ^m	61° 53'	
	659	7,9 ^m	OC	6.300 LJ	5'	III 1 p	01 ^h 44 ^m	60° 42'	
	663	7,1 ^m	OC	6.400 LJ	15'	III 2 m	01 ^h 46 ^m	61° 13'	
M052	7654	6,9 ^m	OC	4.630 LJ	16'	I 2 r	23 ^h 25 ^m	61° 35'	Salz + Pfeffer
	7635	11,0 ^m	EN	7.100 LJ	15' x 8'		23 ^h 21 ^m	61° 12'	Blasennebel
	7789	6,7 ^m	OC	7.600 LJ	16'	II 1 r	23 ^h 57 ^m	56° 43'	
	7790	8,5 ^m	OC	10.760 LJ	7,4'		23 ^h 58 ^m	61° 12'	
Stock 2		4,4 ^m	OC	1.030 LJ	80'	I 2 m	02 ^h 15 ^m	59° 15'	

Als „Sternhaufen-Haufen“ wird das Gebiet zwischen Segin (ε Cas, 3,3^m) und Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m) bezeichnet. In einem Umkreis von 3° liegen die bereits mit einem Fernglas zu beobachtenden Offenen Sternhaufen NGC 654 (6,5^m, 5' x 3', 6.000 LJ, II 3 m), NGC 663 (7,1^m, d = 15', 6.400 LJ, III 2 m), NGC 659 (7,9^m, d = 5', 6.300 LJ, III 1 p) und der dreieckig erscheinende M103 (NGC 581, 7,4^m, d = 6', 7.150 LJ, III 2 p), die der 20 – 25 Mio Jahre alten Cas OB8 Sternassoziation angehören.

Der 1787 von Wilhelm Herschel südlich von Ruchbah entdeckte Eulenhaufen NGC 457 (6,4^m, 15' x 10', 9.000 LJ, I 3 r) erinnert an eine Eule, die mit weit aufgerissenen Augen und aufgeplusterten Flügeln den Beobachter keck anfunkelt – die hellsten Sterne stellen die Augen dar. Der leicht rötliche φ Cas (phi Cas, 4,95^m/7,0^m, d = 134", 2.800 LJ) ist bereits mit freiem Auge erkennbar.

Nördlich zwischen Segin und Ruchbah liegen NGC 637 (Collinder 17, 8,2^m, d = 4,2' = 9,8 LJ, 7.045 LJ, I 2 m) und NGC 559 (Caldwell 8, 9,5^m, d = 7', 4.100 LJ, II 2 m).

Nach M011 (Wildentenhaufen, Schild) einer der reichsten Messier-Sternhaufen, zeigt sich der auch als *Kassiopeia Salz und Pfeffer* bekannte Offene Sternhaufen M052 (NGC 7654, 6,9^m, d = 16' = 22 LJ, 4.630 LJ, I 2 r), etwa 8° nordwestlich von Caph (β Cas), im Fernglas als nebliger Fleck, im Teleskop macht er einen reichen und homogenen Eindruck.

Nach neueren Quellen enthält M052 130 Haufensterne und 30 Feldsterne bis 14^m sowie weitere 6.000 Sterne und etwa gleich viele Feldsterne bis 19,5^m. Altersangaben zwischen 25 Mio und 165 Mio Jahren deuten darauf hin, dass M052 voraussichtlich in zwei getrennten Sternentstehungsphasen entstanden ist. Bei niedriger Vergrößerung zeigen sich etwa 60 Sterne, in einem 14-Zöller werden etwa 100 Haufenmitglieder sichtbar.

35' südwestlich liegt mit dem Blasennebel NGC 7635 (engl. *Bubble Nebula*, 11,0^m, d = 15' × 8', 7.100 LJ) ein Emissionsnebel und HII-Region, 80' westlich befindet sich der Offene Sternhaufen NGC 7538, der unscheinbare Offene Sternhaufen Czernik 43 mit 10 helleren Sternen steht 20' südlich davon.

Ein seitlich liegender Bodybuilder, der seine Arme nach oben streckt – die Arme und der Oberkörper befinden sich im sternreicheren Hauptteil, die Beine liegen westlich in einer sternärmeren Region – das ist der als das *Muskelmännchen* bekannte Offene Sternhaufen Stock 2 (4,4^m, d = 80', 1.030 LJ, I 2 m). Das aus etwa 70 Sternen (8^m – 10^m) bestehende 1,5° große *Muskelmännchen* ist mit einem Fernglas gemeinsam 2° nordnordwestlich von h Per (NGC 869) und chi Per (NGC 884) in einem Blickfeld mit diesen zu beobachten – diese sind jedoch 30-mal jünger als Stock 2.

Die in diesem Himmelsareal nicht sehr auffällige Herbstmilchstraße quert **Perseus** (*Perseus, Per*, 24/88, 651 deg²), der im Norden 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*) grenzt; Dunkelwolken schwächen das Licht der Sterne ab.

Perseus (*Perseus, Per*), Sohn des Zeus und der Danae, hat laut Mythologie die tödliche Medusa besiegt und **Andromeda** befreit, die, angekettet an einen Fels, dem Meeresungeheuer Ketos (*Cetus, Walfisch*) geopfert werden sollte.

Miram (η Per, eta Per, 3,77^m, 1.331 LJ, K3 Ib), γ Per (2,91^m, 256 LJ, G8 III), Mirfak (α Per, 1,79^m, 592 LJ, F5 Ib), δ Per (3,01^m, 528 LJ, B5 III), Segin (ε Per, 2,90^m, 538 LJ, B3 III), Menkib (ξ Per, xi Per, 4,1^m, 1.000 LJ, O7 5) und Atik (ζ Per, zeta Per, 2,9^m, 9,82 LJ, B1 III), eine von Segin (ε Cas, 3,3^m) ausgehende, nach Süden weisende gebogene Sternenkette, bilden den Körper und ein Bein des **Perseus** (*Perseus, Per*).

Die hellen Sterne im Perseus (Perseus, Per)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Miram	η Per	15		3,77 ^m	1331	K3 Ib	02 ^h 51 ^m	55° 56'
	γ Per	23		2,91 ^m	256	G8 III	03 ^h 05 ^m	53° 32'
Mirfak	α Per	33		1,79 ^m	592	F5 Ib	03 ^h 25 ^m	49° 53'
	δ Per	39		3,01 ^m	528	B5 III	03 ^h 44 ^m	47° 02'
Segin	ε Per	45		2,90 ^m	538	B3 III	03 ^h 58 ^m	40° 02'
Menkib	ζ Per	44		2,90 ^m	1000	B1 Ib	03 ^h 55 ^m	31° 55'
Atik	ο Per	38		3,84 ^m	1476	B1 III	03 ^h 45 ^m	32° 19'

Bereits seit der Antike ist der Offene Sternhaufe Melotte 20 (α Persei-Gruppe, Collinder 39, 1,2^m, d = 3° = 30 LJ, 601 LJ), ein Bewegungshaufen und Teil einer OB-Assoziation, als auffällige Ansammlung von mit freiem Auge sichtbaren Sternen bekannt. Der Gelbe Überriese Mirfak (α Per, 1,79^m, 592 LJ, F5 Ib), mit 11-facher Masse, 56-fachen Sonnendurchmesser und einer Oberflächentemperatur von 6.600 K, ist sein hellster Stern.

δ Per (39 Per, 3,01^m, 528 LJ, B5 III), ε Per (45 Per, 2,90^m, 538 LJ, B0.5 V), ψ Per (4,32^m, 700 LJ, B5 Ve), 29 Per (5,16^m, 528 LJ, B3 V), 30 Per (5,49^m, 645 LJ, B8 V), 34 Per (4,67^m, 559 LJ, B3 V) und 48 Per (4,0^m, B3Ve) sind weitere helle Sterne um Melotte 20.

Menkib (ξ Per, xi Per, arab. Schulter, 4,1^m, 1.000 LJ, O7 5IIIe), vermutlich ein Runaway-Stern der Persus-OB2-Sternassoziation, ist einer der wenigen mit freiem Auge

beobachtbaren O-Sterne (Hyperriesen, Oberflächentemperatur 30.000 K – 50.000 K); er zeichnet für die Ionisation des Kalifornien-Nebels NGC 1499 (5,0^m, d = 160' × 40', ~1000 LJ) verantwortlich. Entdeckt um das Jahr 1884 vom amerikanischen Astronomen Edward Barnard, ist NGC 1499 die uns am nächsten liegende HII-Region, ein Sternentstehungsgebiet.

Die Komponenten der Doppelsterne Segin (ε Per, 2,9^m/7,4^m, d = 8,8", 538 LJ, B0.5 V) und Menkib (ζ Per, 2,9^m / 9,4^m, d = 12,9", ≈ 1.000 LJ, B1 Ib), beide der OB-Assoziation Perseus OB2 (II Perseus) angehörend, können bereits mit einem Teleskop ab 6 cm Öffnung beobachtet werden.

Algol (arab: Ras al Ghul, "Haupt des Dämonen", β Per, 2,12^m - 3,39^m, 93 LJ, B8 V), der "Teufelsstern", einer der bekanntesten Veränderlichen Sterne, in der Antike als Symbol des Gorgonenkopfes angesehen, verkörpert das abgeschlagene Medusenhaupt, das Perseus in der Hand hält, und repräsentiert das Auge der mythologischen Medusa; von Claudius Ptolemäus als Gorgonea Prima (lat. „erster [Stern] der Gorgo“) bezeichnet, beschrieb Geminiano Montanari 1667 die Helligkeitsveränderungen, John Goodricke erklärte es 1782 als Doppelsternsystem.

Die eigenartige Verdunklung von Algol (arab: Ras al Ghul, "Haupt des Dämonen", β Per, 2,12^m - 3,39^m, 93 LJ, B8 V) war arabischen Astronomen bereits im Mittelalter bekannt. Alle 2^d 20^h 48^m 56^s tritt ein etwa 10 Stunden andauerndes Minimum mit 3,39^m ein, das Ergebnis einer gegenseitigen Bedeckung zweier Sterne in einem sehr engen Doppelsternsystem.

Algol, der Teufelsstern

Name	Bezeichnung	Bayer	Größe	LJ	Spektral	RA	DE
Algol	Gorgonea Prima	β Per	2,12 ^m - 3,39 ^m	93 LJ	B8 V	03 ^h 09 ^m	40° 59'
	Gorgonea Secunda	π Per	4,68 ^m	326 LJ	A2 Vn	02 ^h 59 ^m	39° 40'
	Gorgonea Tertia	ρ Per	3,20 ^m - 4,10 ^m	325 LJ	M3 III	03 ^h 06 ^m	38° 52'
	Gorgonea Quarta	ω Per	4,61 ^m	305 LJ	K1 III	03 ^h 11 ^m	39° 37'

Gelegen zwischen Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m, 100 LJ) und γ Per (2,91^m, 256 LJ) sind die Offenen Sternhaufen h Per (NGC 869, 5,3^m, 30', 6.800 LJ, I 3 r) und χ Per (chi Per, NGC 884, 6,1^m, 30', 7.600 LJ, I 3 r) als Doppelsternhaufen bekannt. Mit freiem Auge als Nebelfleckchen auffindbar, mit Fernglas oder Teleskop gleichzeitig in einem Gesichtsfeld beobachtbar, bieten diese einen faszinierenden Anblick und sind Höhepunkt einer Beobachtungsnacht. h Per (NGC 869), näher zu Cassiopeia, enthält bei einem Alter von 6 Mio Jahren etwa 200 Sterne; χ Per (chi Per, NGC 884), etwa 3 Mio Jahre alt, rund 150 Sterne, wurde um 130 v. Chr. vom griechischen Astronomen **Hipparch** aufgefunden.

Die Offenen Sternhaufen h Per, χ Per und Stock 2 (Muskelmännchen)

Messier	NGC	Typ	mag	d	Distanz	Klasse	Alter	Sterne	RA	DE
h Per	869	OC	5,3 ^m	30'	6.800 LJ	I 3 r	6 Mio	200	02 ^h 19'	57° 09'
χ Per	884	OC	6,1 ^m	30'	7.600 LJ	I 3 r	3 Mio	150	02 ^h 22'	57° 08'
Stock 2		OC	6,1 ^m	45'	988 LJ	I 2 m	170 Mio	200	02 ^h 15'	59° 29'

(Muskelmännchen)

Zwischen Algol (β Per) und Alamak (γ And) gelegen, nimmt der 1654 von G. B. Hodierna an der Grenze zur **Andromeda** (Andromeda, And) entdeckte mittelgroße Offene Sternhaufen (Open Cluster = OC) M034 (NGC 1039, 5,2^m, d = 35' = 17 LJ, 1.630 LJ, Alter 180 Mio Jahre) die Fläche einer Vollmondbreite ein. Mit einem Teleskop können bei niedriger Vergrößerung etwa 100 Sterne beobachtet werden.

Seines Aussehens wegen auch als Schmetterlingsnebel bekannt, ist der sehr lichtschwache, nicht leicht zu beobachtende Kleine Hantelnebel als Planetarischer Nebel (Planetary Nebular = PN) M076 (NGC 650, 10,10^m, 1,45' × 0,7' / 4,8' = 0,7 LJ, 2.550 LJ) das Gebiet eines Sterntods. Mit einer Oberflächentemperatur von etwa 140.000 K zählt sein Zentralstern (17,5^m, 06 – 09 Sonnenmassen) zu den heißesten bekannten Sternen; mit einem engen Doppelsternsystem (18,4^m / 19,2^m, d = 1,6"), südöstlich in 1,33" Entfernung, 15.000 LJ - 20.000 LJ hinter dem Nebel, bildet er ein optisches Doppelsternsystem.

Gelegen südlich der **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*), eingebettet zwischen **Pegasus** (*Pegasus, Peg*) und **Perseus** (*Perseus, Per*), bilden Sirrah (α And, 2,06^m, 97 LJ, B8 IV), Teil des Herbstvierecks, δ And (3,27^m, 101 LJ, K3 III), Mirach (β And, 2,07, 199 LJ, M0 IIIa) und der orange Alamak (γ^1 And, 2,26^m/ γ^2 5,0^m/ γ^3 5,5^m, $d = 9,6''$, 355 LJ, K3 / B9 / B9) die Sternenkette der **Andromeda** (*Andromeda, And*, 19/88, 722 deg²), durch deren nördlichen Teil die Herbstmilchstraße zieht.

Die Sternenkette der Andromeda (Andromeda, And)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Sirrah	α And	21		2,06 ^m	97	B8 IV	00 ^h 09 ^m	29° 08'
	δ And	31		3,27 ^m	101	K3 III	00 ^h 40 ^m	30° 55'
Mirach	β And	43		2,07 ^m	199	M0 IIIa	01 ^h 10 ^m	35° 40'
Alamak	γ^1 And	57	DS	2,26 ^m	355	K3 II	02 ^h 04 ^m	42° 20'
	γ^2 And		DS	4,8 ^m	355	B8 V	02 ^h 04 ^m	42° 20'
	γ^3 And		DS	5,5 ^m	355	A0 V	02 ^h 04 ^m	42° 20'

Der bläulich-weiße Sirrah (α And, Alpheratz, 2,06^m / 11,8^m, 97 LJ, B8 IV), früher als δ Peg dem **Pegasus** zugeordnet, ist ein Veränderlicher Doppelstern, der von einem lichtschwachen 11,8^m-Stern begleitet wird. Sein bläulich-weiß leuchtender Hauptstern (2,06^m, B8 IV) besitzt die 110-fache Sonnenleuchtkraft.

Der Rote Riese Mirach (arab: Lenden, β And, 2,07^m, 199 LJ, M0 IIIa) hat den 30-fachen Sonnendurchmesser.

Im Teleskop erinnert das Dreifachsternsystem Alamak (γ^1 And, 2,26^m, 355 LJ, K3, 80-facher Durchmesser, 2.000-fache Sonnenleuchtkraft) an Albireo (β Cyg, Schwan); ein gelber Hauptstern (2,26^m, K3) und zwei sehr eng beieinander stehende bläuliche Begleitsterne (4,8^m / 5,5^m, B9), die im Teleskop nicht getrennt werden können.

Ein orangefarbener Riese (5,7^m, K0) und ein Roter Riese (5,9^m, K4) sind die Komponenten des Doppelsterns 56 And (5,7^m / 5,9^m, $d = 200''$, 250 LJ, K0 + K4), die mit einem Fernglas getrennt werden können.

Der 1654 von Giovanni Battista Hodierna entdeckte, nordöstlich von 56 And (5,7^m) gelegene, etwa 1,1 Milliarden Jahre alte Offene Sternhaufen NGC 752 (5,7^m, $d = 50' = 19$ LJ, 1.300 LJ, III 1 m) ist mit freiem Auge als Nebelfleckchen erkennbar; im Fernglas kann er in 20 – 30 Sterne aufgelöst werden; insgesamt enthält er etwa 60 Sterne.

Neben der Milchstraße, der Dreiecksgalaxie M033 und etwa 45 anderen Galaxien ist die Andromedagalaxie M031 Teil der Lokalen Galaxiengruppe.

Vom persischen Astronomen Al-Sufi 964 n. Chr. als „die kleine Wolke“ beschrieben, beobachtete Simon Marius aus Gunzenhausen die in der Verlängerung der Linie Mirach (β And, 2,07^m) – μ And (3,86^m, 136 LJ), zwischen ν And (4,53^m, 680 LJ) und 32 And, gelegene Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62' = 157.000 LJ, 2,57 Mio LJ) erstmals 1612 durch sein Teleskop. Unter günstigen Beobachtungsbedingungen als schwach leuchtender Nebelfleck bereits mit freiem Auge auffindbar, im Fernglas ein ausgedehnter länglicher Nebel, werden ab 6''-Teleskopen Sternkonzentrationen und dunkle Staubbänder sichtbar. Charles Messier nahm die Andromedagalaxie in seinem Katalog als M031 auf, J.L. Dreyer vermerkte diese als NGC 224 in seinem 1888 veröffentlichten Katalog.

Die sternförmige M032 (NGC 221, 8,1^m, 9,1' x 6,6', $d = 8.000$ LJ, 2,3 Mio LJ) und M110 (NGC 205, 7,9^m, 18,6' x 11,8', 2,2 Mio LJ), ein länglicher, nebliger Fleck, die beiden Begleitgalaxien, bleiben Teleskopen vorbehalten.

Die Galaxien (GX) um M031 in Andromeda (Andromeda, And)

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Entfernung	RA	DE
M031	224	GX	3,4 ^m	3,5° x 1°	157.000	2,57 Mio LJ	00 ^h 43 ^m	41° 16'
M032	221	GX	8,1 ^m	8,7' x 6,5'	6.500	2,45 Mio LJ	00 ^h 43 ^m	41° 16'
M110	205	GX	8,0 ^m	21,9' x 11,0'	16.000	2,82 Mio LJ	00 ^h 43 ^m	41° 41'

M031, etwas größer als unsere Milchstraße, enthält zwischen 200 – 400 Milliarden Sonnenmassen, mindestens 337 Kugelsternhaufen bewegen sich in ihrem Halo, über 1.600 Kugelsternhaufen dürften heute bekannt sein.

Der absolut hellste Kugelsternhaufen in der Lokalen Gruppe ist der 130.000 LJ vom Zentrum der Andromedagalaxie entfernte, 1953 in M031 entdeckte Mayall II (G1, 13,48^m, d = 21,8" ± 1,1" = 263 ± 13 LJ, ≈ 2,50 Mio LJ, Alter ≈ 12 Mia Jahre); Hinweise auf mehrere Sternenerationen und eine langanhaltende Sternentstehungsphase lassen begründete Zweifel zu, ob Mayall II ein Kugelsternhaufen oder das Zentrum einer Zwerggalaxie ist, deren Randgebiete durch die Andromedagalaxie konsumiert wurden.

Die am 06.10.1784 von Friedrich Wilhelm Herschel entdeckte Spiralgalaxie NGC 891 (10,1^m, d = 13,5' × 2,5' = 100.000 LJ, 30 Mio LJ, SA(s)b) sehen wir in Kantenlage als länglicher Nebel. Der NGC-1023-Gruppe zugehörig, ist die Sternentstehungsrate in ihr sehr hoch.

Der als „Blauer Schneeball“ bekannte Planetarische Nebel NGC 7662 (8,3^m, 0,99' × 0,71', 4.000 LJ), das Gebiet eines Sternentods, liegt etwa 3,6° westlich von ι And (4,29^m). In kleineren Teleskopen eine kleine bläuliche Scheibe, ähnlich dem Planeten Uranus, zeigt sich NGC 7662 in einem 10-cm-Teleskop als „Rauchring“.

Dreieck (*Triangulum, Tri*) und **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) sind südlich der Sternenkette der **Andromeda** (*Andromeda, And*) auffindbar.

Elmuthalleth (Metallah, Motallah, Caput Trianguli, α Tri, 3,42^m, 64 LJ, F6 IV), β Tri (3,00^m, 124 LJ, A5 III) und γ Tri (4,03^m, 118 LJ, A1 Vnn) sind das kleine, unscheinbare **Dreieck** (*Triangulum, Tri, 78/88, 132 deg²*).

Die Griechen nannten es Trigonon, Deltoton oder Delta, sahen darin auch das Nildelta. Als "Trinacria" wurde es auch als dem Demeter geweihten Sizilien interpretiert; Persephone wurde von hier aus in den Hades entführt.

Im Norden grenzt das **Dreieck** (*Triangulum, Tri*) an **Andromeda** (*Andromeda, And*), im Westen an die **Fische** (*Pisces, Psc, ♈*), im Süden an den **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) und im Osten an **Perseus** (*Perseus, Per*).

Aus lichtschwachen Umgebungssternen führte der Danziger Astronom Johannes Hevelius **Triangulum Minor** (*Kleines Dreieck*) ein; dieses konnte sich nicht durchsetzen.

Der bläulich-weiße γ Tri (4,03^m, 118 LJ, A1 Vnn, 2-facher Sonnendurchmesser) rotiert in nur 12 Stunden um die eigene Achse.

Wegen ihres geringen Winkelabstandes können die Doppelsterne β Tri (3,00^m, 124 LJ, A5 III, 4-facher Durchmesser, 70-fache Sonnenmasse, Begleitstern etwa Sonnengröße, Umlaufperiode 31,8 Tage) und Elmuthalleth (α Tri, 3,4^m, 64 LJ, F6 IV, 1,5-fache Masse, 13-fache Sonnenleuchtkraft, Umlaufperiode 1,74 Tage) im Teleskop nicht getrennt werden.

Die Komponenten der Doppelsternsysteme ι Tri (iota Tri, 6 Tri, 5,2^m / 7,0^m, 3,6", 305 LJ, F4 V, je ein gelb und ein weißlich leuchtender Stern) und 15 Tri (15 Tri, 5,38^m / 6,8^m, d = 143", 150 LJ, M3 III), ein tiefroter Riesenstern (5,38^m, M3 III) und ein weißlicher Stern (6,8^m, A5), sind mit einem Teleskop auffindbar.

Nach der Andromedagalaxie (150.000 LJ) und unserer Milchstraße (100.000 LJ) ist die als Dreiecksgalaxie bekannte Spiralgalaxie M033 (NGC 598, Triangulumgalaxie, 5,7^m, d = 71' × 42' = 50.000 – 60.000 LJ, 2,74 Mio LJ, SA(s)cd) die 3.-größte Galaxie der Lokalen Gruppe. Wegen der geringen Flächenhelligkeit nur schwer beobachtbar, ist diese in einer mondlosen Nacht, abseits von künstlichen Lichtquellen, im Fernglas als Nebelfleckchen zu erkennen; in größeren Teleskopen werden Spiralarmlen sichtbar.

Vermutlich eine Begleitgalaxie von M033, ist die irregulär geformte Pisces-Zwerggalaxie LGS 3 (14,3^m, d = 2' × 2' = 1.700 × 1.700 LJ, 2,51 ± 0,08 Mio. LJ, **Fische**) mit einem Teleskop nur schwer beobachtbar.

Die Balkenspiralgalaxie NGC 672 (10,7^m, d = 7,2' × 2,6' = 35.000 LJ, 25 Mio LJ, SBc) bildet mit der weniger als 90.000 LJ von ihr entfernten Galaxie IC 1727 (11^m, d = 6' × 3') das wechselwirkende Galaxienpaar Holm 46.

Die aus Mesarthim (γ Ari, 3,88^m, 204 LJ, A1p Si), Sheratan (β Ari, 2,64^m, 60 LJ, A5 V) und Hamal (α Ari, 2,01^m, 66 LJ, K2 III, auch Elnath) bestehende gebogene Sternenkette und der 10° östlich von Hamal stehende Bharani (41 Ari, 3,61^m, 160 LJ, B8 V) bilden den kleinen, aber markanten **Widder** (*Aries, Ari, ♈*, 39/88, 441 deg²). Abseits der Milchstraße gelegen, enthält der **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) zwar Doppelsterne und Veränderliche, jedoch nur wenige beobachtenswerte Galaxien.

Im Norden grenzt der **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) an **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) lag in der Antike im **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) südlich von Mesarthim (γ Ari, 3,88^m, 204 LJ, A1p Si); wegen der Präzessionsbewegung der Erdachse hat sich dieser in den westlichen Teil der **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) verlagert. Die Sonne steht daher heute zur Wintersonnenwende nicht mehr im **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♐*), sondern im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*), zur Sommersonnenwende nicht mehr im **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), sondern in den **Zwillingen** (*Gemini, Gem, ♊*).

Die Komponenten (Abstand 1,2 AE) des Doppelsterns Sheratan (β Ari, 2,64^m, 60 LJ, A5 V) kreisen auf extrem exzentrischen Bahnen um einen gemeinsamen Schwerpunkt; mit optischen Teleskopen sind diese nicht beobachtbar.

Beim nach seinem Entdecker Robert Hooke auch das Hooke'schen benannten Dreifachsystem Mesarthim (γ Ari, 4,6^m/4,7^m/9^m, $d = 7,7''/221''$, 204 LJ, A0 V) kreisen zwei weiß leuchtende, etwa gleich helle Sterne (4,6^m/4,7^m, A0 V) und der in einem Abstand von 221'' stehende leuchtschwache dritte Stern (9^m) um einen gemeinsamen Schwerpunkt. Diese sind in einem Teleskop zu sehen.

Die elliptische Galaxie NGC 680 (11,9^m, 1,8' × 1,6', ≈ 120 Mio. LJ, E) entdeckte Friedrich Wilhelm Herschel am 15.09.1784, die Spiralgalaxie NGC 772 (10,3^m, 7,4' × 4,9', 130 Mio LJ, SA(s)b HII) am 29.11.1785.

Die am 03.11.1855 von R. J. Mitchell entdeckte elliptische Galaxie NGC 770 (13,0^m, $d = 0,64' \times 0,44' = 40.000$ LJ, 115 Mio LJ, E3) ist eine Satellitengalaxie von NGC 772 – beide sind im Arp-Katalog als Arp 78 verzeichnet.

Mit **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*), **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*) und **Orion** (*Orion, Ori*) kommen am Osthimmel die ersten Wintersternbilder hoch; **Kleiner Hund** (*Canis Minor, CMi*) und, gegen 22:00 h, **Großer Hund** (*Canis Major, CMa*) folgen.

Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ, G5 III), Aldebaran (α Tau, 0,85^m, 25,3 LJ, K5 III), Rigel (β Ori, 0,3^m, 773 LJ, B8 Iab), Sirius (α CMa, - 1,46^m, 8,7 LJ, A1 V), Prokyon (α CMi, 0,38^m, 11,4 LJ, F5 IV) und Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ, K0 III), die Sterne des Wintersechsecks, künden den Jahreszeitenwechsel an; ab der ersten Nachthälfte sind diese der Blickfang des winterlichen Sternenhimmels.

Der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*) bildet den Übergang von der Herbst- zur Wintermilchstraße. Im Norden grenzt er an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*), im Westen an **Perseus** (*Perseus, Per*), im Süden an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*) und im Osten an den **Luchs** (*Lynx, Lyn*).

In der Uranometria (Johann Bayer) und in Sternatlanten (Johannes Hevelius, J. E. Bode) wird der ausgedehnte, leicht erkennbare **Fuhrmann** (*Auriga, Aur, 21/88, 657 deg²*) als bärtiger Mann mit einer Ziege (soll die Nymphe Amalthea darstellen, die sich um Zeus als Knaben sorgte) auf dem Rücken oder Arm dargestellt.

Die zirkumpolare Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ, G5 III), Teil des Wintersechsecks, Menkalinan (β Aur, 1,9^m, 82 LJ, A2 V), Bogardus (θ Aur, theta Aur, 2,7^m, 173 LJ, A0p), Elnath (β Tau, 1,65^m, 131 LJ, B7 III) und Hassaleh (ι Aur, 2,7^m, 500 LJ, K3 II) präsentieren sein fast regelmäßiges Sternenfünfeck.

Das Sternenfünfeck des Fuhrmann (Auriga, Aur)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Capella	α^1 Aur	13	DS	0,08 ^m	42	G5 III	05 ^h 17 ^m	46° 00'
	α^2 Aur	13	DS	0,96 ^m	42	G0 III	05 ^h 17 ^m	46° 00'
Menkalinan	β Aur	34		1,90 ^m	82	A2 V	06 ^h 00 ^m	44° 57'
Bogardus	θ Aur	37		2,70 ^m	173	A0 p	06 ^h 00 ^m	37° 13'
Elnath, Hamal	β Tau	112		1,65 ^m	131	B7 III	05 ^h 26 ^m	28° 36'
Hassaleh	ι Aur	3		2,70 ^m	512	K3 II	04 ^h 58 ^m	33° 11'

Die Doppelsternsysteme Capella A und Capella H (L) sind die Komponenten des Doppel-Doppelsternsystem Capella (α Aur, lat. Zicklein, 0,08^m, 42,2 LJ, G5 III). Die optisch nicht zu trennenden Gelben Riesen Capella Aa (0,71^m, G5 III, 5270 K, 10,8-facher Sonnenradius, 75,8-fache Sonnenleuchtkraft) und Capella Ab (0,96^m, G0 III, 5900 K, 7,45-facher Sonnenradius, 60,2-fache Sonnenleuchtkraft) bewegen sich auf fast perfekten Kreisbahnen innerhalb von 104 Tagen um einen gemeinsamen Schwerpunkt; die Roten Zwerge Capella Ha (10,20^m, M2V) und Capella Hb (13,70^m, M4V) umkreisen einander im Abstand von 48,1 AE. Der Abstand von Capella A und Capella H (L) beträgt im Mittel 11.000 AE.

Der Bedeckungsveränderliche Menkalinan (β Aur, 1,85^m - 1,93^m, 82 LJ, A2 V, Periode 47,5 Stunden, Periode 3,96004 Tage), Typ Algol, ist ein spektroskopischer Doppelstern.

Für die Beobachtung der Komponenten des Dreifachsternsystem Bogardus (θ Aur, theta Aur, 2,62^m - 2,70^m / 7,2^m / 9^m, $d = 4'' / 50''$, 173 ± 7 LJ, A0 p + G2 V) ist ein Teleskop ab 8 cm Öffnung erforderlich.

Der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier nahm die 1654 von G. B. Hodierna entdeckten Offenen Sternhaufen M036 (NGC 1960, 6,0^m, $d = 12' = 15$ LJ, 4.297 LJ, I 3 m), M037 (NGC 2099, 5,6^m, $d = 25' = 33$ LJ, 4.510 LJ, I 1 r) und M038 (NGC 1912, 6,4^m, $d = 15' = 15$ LJ, 3.480 LJ, II 2 r) in seinen Katalog nebliger Objekte (Messierkatalog) auf.

Der Offene Sternhaufen M037 (NGC 2099, 5,6^m, $d = 25' = 33$ LJ, 4.510 LJ, I 1 r), 4° südlich von Bogardus (θ Aur, 2,7^m), heller, größer und sternreicher als M036 und M038, gilt als einer der schönsten Sternhaufen für Teleskope. Bei ideal dunklem Himmel mit freiem Auge beobachtbar, ist M037 im Fernglas ein ovaler Nebelfleck aus 8-12 Sternen von 9^m, mit einem 20-cm-Teleskop (8'') erkennt man etwa 150, zur Mitte hin konzentrierte Sterne, insgesamt enthält er etwa 2000 Sterne, 200 sind heller als 13^m.

Der Offene Sternhaufen M036 (NGC 1960, 6,0^m, $d = 12' = 15$ LJ, 4.297 LJ, I 3 m), zwischen M037 und M038, zeigt sich im 10x50-Fernglas als ein Wölkchen mit 10-15 Sternen von 9^m-10^m, in einem 20-cm-Teleskop (= 8'') sind bereits über 60 zu sehen, mit fast 200 Sternen enthält er jedoch weniger als seine Nachbarn M037 und M038.

Bei M038 (NGC 1912, 6,4^m, $d = 15' = 15$ LJ, 3.480 LJ, 2 r), dem nördlichsten der 3 Offenen Sternhaufen, können 100 - 150 zur Mitte konzentrierte und teilweise in Reihen angeordnete Sterne beobachtet werden.

Der 1788 von Wilhelm Herschel entdeckte, etwa 10° ostsüdöstlich von Menkalinan (β Aur, 1,85^m - 1,93^m) gelegene, aus etwa 30 helleren, verstreuten Sternen bestehende NGC 2281 (5,4^m, $d = 15' \times 15'$, 2.000 LJ, I 3 p), der hellste und größte der Offenen Sternhaufen im **Fuhrmann** (Auriga, Aur), ist fast auf halbem Weg zu den **Zwillingen** (Gemini, Gem, II) als Sternknoten auffindbar. Von Größe und Helligkeit her ist NGC 2281 mit den Messierobjekten vergleichbar.

Der 9° westlich der Hyaden liegende Offene Sternhaufen der Plejaden M045 (1,6^m, $d = 110'$, Alter 100 Mio Jahre, 380 LJ, etwa 3.000 Sterne) ist als Siebengestirn bekannt. Mit freiem Auge unübersehbar, ist er DAS FERNGLASOBJEKT!

Der Offene Sternhaufen der Hyaden (Melotte 25, Mel 25, 3,4^m, $d = 15$ LJ, 625 Mio Jahre, 153 LJ) stellt den V-förmige Kopf des **Stiers** (Taurus, Tau, α , 17/88, 797 deg²) dar; Aldebaran (α Tau, 0,87^m, 65 LJ, K5 III), das „Rote Auge des Stiers“, ist ein Vordergrundstern. Elnath (β Tau, 1,65^m, 131 LJ, B7 III) und Tien Kuan (ζ Tau, 3,0^m, 417 LJ, B2 IVe) sind die zu **Orion** weisenden Hornspitzen. Die Wintermilchstraße quert den östlichsten Teil.

Die Hyaden bilden gemeinsam mit den Plejaden das sogenannte **Goldene Tor der Ekliptik** - dieses Himmelsareal queren alle Planeten und der Mond.

Der Crabnebel M001 (Krabbennebel, auch Krebsnebel, NGC 1952, 8,4^m, $d = 6' \times 4' = 6 \times 4$ LJ, 6.300 LJ), Überrest der am 04.07.1054 von chinesischen Astronomen beobachteten Supernova, nördlich des südlicheren „Hornsterns“ Tien Kuan (ζ Tau, 3,0^m, 400 LJ), dehnt sich mit einer Geschwindigkeit von 1500 km/s aus. Der Neutronenstern im Zentrum des Nebels, der Pulsar CM Tau (16^m, $d = 10$ km), sendet Lichtimpulse mit einer Frequenz von 33,085 Millisekunden aus; seine Materie wurde durch den Gravitationskollaps der Supernova dicht zusammengepresst, ein Kubikzentimeter (1 cm^3) wiegt eine Milliarde Tonnen.

Das südliche Areal des **Stiers** (*Taurus, Tau, ♂*) ist eher sternarm.

Beteigeuze (α Ori, 0,0^m - 0,9^m, 643 LJ, M1 2Ia) und Bellatrix (γ Ori, 1,64^m, 243 LJ, B2 III) stellen die Schulter, Rigel (β Ori, 0,3^m / 6,8^m / 6,8^m, 773 LJ, B8 Iab) und Saiph (κ Ori, 2,07^m, 722 LJ B0 Iavar) die Füße, Alnitak (ζ Ori, 1,74^m, 818 LJ, O9 7Ibe), Alnilam (ϵ Ori, 1,69^m, 1342 LJ, B0 Iab) und Mintaka (δ Ori, 2,20^m - 2,35^m, 916 LJ, O9 5II), gelegen in dem großen, hellen Offenen Sternhaufen Collinder 70 (Cr 70), die Gürtelsterne (auch als *drei Könige*, Jakobsstab oder Jakobsleiter bekannt) dar – wegen dieser einprägsamen Sternanordnung und der Vielzahl heller Sterne ist der tief im Südosten hochkommende mythische Himmelsjäger **Orion** (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg²*) das markanteste Sternbild des Winterhimmels.

Wegen der Himmelspräzession wird **Orion** (*Orion, Ori*), derzeit nahezu in seiner nördlichsten Himmelsposition, in 13.000 Jahren von Mitteleuropa aus nicht mehr vollständig zu sehen sein.

Eingebettet in die nach Süden weisende, aus 45 Ori (5,24^m, 371 LJ, F0 III), θ Ori (5,13^m, 1.897 LJ, O6 p) und ι Ori (2,75^m, 1.326 LJ, O9 III) bestehende Sternenkette des „Schwertgehänges“, sind der bereits mit freiem Auge als Nebelfleckchen sichtbare Orionnebel M042 (NGC 1976, 4,0^m, $d = 85,0' \times 60,0' = 30$ LJ, 1.344 LJ), ein aktives Sternentstehungsgebiet und flächenhellster Emissionsnebel, und M043 (NGC 1982, 9,0^m, $d = 20,0' \times 15,0'$, 1.350 LJ) aufzufinden.

Der Rote Überriese und Veränderliche Beteigeuze (α Ori, 0,0^m - 0,9^m, 643 LJ, M1-2 Ia-Iab, Periode 420 Tage / 6 Jahre) ist am Ende seiner Sternentwicklung angelangt und wird als Supernova Typ II explodieren, ob bereits erfolgt, in den nächsten tausend Jahren oder frühestens in hunderttausend Jahren, darüber gehen die Meinungen auseinander.

M078 (NGC 2068, 8,3^m, $8' \times 6'$, 1.600 LJ) ist der hellste Reflexionsnebel am Nachthimmel und Teil der etwa 200 LJ ($d = 8^\circ$) großen Orion-B-Molekülwolke. Um M078 wurden, vergleichbar mit M042, zahlreiche sehr junge Sterne, einige davon 100.000 Jahre alt, gefunden.

In einem Bogen von $10^\circ - 15^\circ$ Durchmesser zieht Barnard's Loop (*Barnards Schleife, Sh 2-276, $d = 300$ LJ, 1500 - 1600 LJ*), ein O-förmiger Emissionsnebel und Teil eines ausgedehnten H-II-Gebiets (Sternentstehungsgebiet), um die Gürtelsterne und den Orionnebel M042 herum und endet beim Doppelstern Rigel (β Ori, arab. „der linke Fuß“, 0,03^m - 0,3^m/6,8^m, 773 LJ), einem Blauen Riesen.

Hase (*Lepus, Lep, 51/88, 290 deg²*) und die horizontnahe **Taube** (*Columba, Col, 54/88, 270 deg²*), zwei südlich des **Orion** auffindbare unauffällige Sternbilder, stehen gegen Mitternacht knapp über dem Südhorizont, ihre Objekte können im Jänner/Februar beobachtet werden.

Weitab von der Milchstraße gelegen, ist der Südosthimmel sternarm. Knapp über dem Südosthorizont sind die leuchtschwache Sternenkette des **Eridanus** (*Eridanus, Eri*) und der unscheinbare, aus lichtschwachen Sternen bestehende **Chemische Ofen** (*Fornax, For*) aufzufinden.

Die schwache unauffällige Sternenkette des Flusses **Eridanus** (*Eridanus, Eri, 06/88, 1.138 deg²*) schlängelt sich, ausgehend nordwestlich von Rigel (β Ori, 0,03^m - 0,3^m, 773 LJ) bei

Cursa (β Eri, Dhalim, 2,78^m, 89 LJ, A3 IIIvar), nach Westen und endet auf der südlichen Hemisphäre bei Achernar (α Eri, 0,45^m, 144 LJ, B3 Vp). Von Mitteleuropa aus ist der nördliche Teil zu sehen.

Das Gebiet um Rigel (β Ori), Cursa (β Eri) und Hexenkopfnebel IC 2118

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Rigel	β Ori	19		0,30 ^m	773	B8 Iab	05 ^h 15 ^m	-08° 12'
Cursa	β Eri	67		2,78 ^m	90	B3 V	05 ^h 08 ^m	-05° 05'
Hexenkopfnebel	IC 2118		PN	13,00 ^m	1000		05 ^h 05 ^m	-07° 15'

Südlich von Cursa (Dhalim, El Dhalim, β Eri, 2,78^m, 90 LJ, A3 IIIvar), am westlichen Ende des Emissionsnebels Barnard's Loop, wird der als Hexenkopfnebel bekannte Reflexionsnebel IC 2118 (\sim 1000 LJ) durch Rigel (β Ori) zum Leuchten angeregt. Die Elemente Sauerstoff und Stickstoff reflektieren besonders das blaue Licht des Sterns.

Achernar (α Eri, 0,45^m, 144 LJ, B3 Vpe, Ende des Flusses), 3360 v. Chr. nahe dem Südpol (-83° Deklination), wanderte auf Grund der Präzession in der Antike (ca. 1500 v. Chr.) auf -76° Deklination und konnte auch in Ägypten nicht beobachtet werden. Die spätantik-frühmittelalterlichen kleinasiatischen Seefahrer dürften ihn auf ihren Afrika-Fahrten als Markierung benutzt haben. In 500 Jahren wird Achernar von Kreta aus zu sehen sein, von ca. 7.900 n. Chr. bis 10.500 n. Chr. wird er von Mitteleuropa aus sichtbar sein.

Mehrere lichtschwache Galaxien (\sim 10^m) können teilweise nur von der Südhalbkugel beobachtet werden können.

Der **Chemische Ofen** (Fornax, For, 41/88, 398 deg²) ist ein unscheinbares, aus lichtschwachen Sternen bestehendes Sternbild des Südhimmels; zum größten Teil vom ausgedehnten **Eridanus** (*Eridanus, Eri*) umgeben, steht es horizontnah über dem Südosthorizont.

Seine hellsten Sterne Dalim (α For, 3,80^m, 46 LJ, F7 IV), β For (4,45^m, 169 LJ, G7 III) und γ For (4,45^m, 361 LJ) bilden ein Dreieck.

Das zwischen 2003 und 2004 vom Hubble-Weltraumteleskop (HST) in einem relativ sternarmen Bereich des **Chemischen Ofen** (Fornax, For) aufgenommene Hubble Ultra Deep Field zeigt etwa 9.500 Galaxien.

Der **Chemische Ofen** (*Fornax, For*) steht im Jänner über dem Südhorizont – die beste Beobachtungszeit für Objekte wie Doppelsterne.

Mit einer Entfernung von etwa 65 Mio LJ ist Fornax-Galaxienhaufen nach dem Virgo-Galaxienhaufen der 2.-nächste Galaxienhaufen; von seinen 58 Galaxien sind 14 Mitglieder heller als 11,5^m - diese sind bereits in Amateur-Teleskopen gut beobachtbar.

Am frühen Abendhimmel kommen Castor (α Gem, 1,58^m/2,9^m, 4,3", 50 LJ) und Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ), die nordöstlichen Eckpunkte des lang gezogenen Sternendreiecks der **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II, 30/88, 514 deg²*), über dem Osthorizont hoch.

Durch den östlichen Teil der **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) verläuft die Wintermilchstraße; mehrere Offene Sternhaufen wie M035 (NGC 2168, 5,1^m, d = 28' = 24 LJ, 2.710 LJ) und der etwa 15' südwestlich von M035 liegende kleine, über 1 Milliarde Jahre alte Offene Sternhaufen NGC 2158 (8,6^m, d = 5', Entfernung ca. 16.000 LJ) sowie der Eskimonebel (NGC 2392, 9,1^m, d = 0,8' \times 0,7', Alter 10.000 Jahre, 2.500 LJ), als hellster Planetarischer Nebel des Winterhimmels das Gebiet eines Sterntodes, sind Beobachtungsobjekte für die Wintermonate.

Prokyon (α CMi, 0,43^m / 10,8^m, 2,2 - 5,0", 11,4 LJ, F5 IV), 8.-hellster Stern am Nachthimmel im **Kleinen Hund** (*Canis Minor, CMi; 71/88, 183 deg²*), kommt am frühen Abend, tief im Südosten über den Horizont.

Gegen 22:00 h folgt Sirius (α CMa, -1,46^m, 8,7 LJ, A1 V), hellster Fixstern am Nachthimmel im **Großen Hund** (*Canis Major, CMA, 43/88, 380 deg²*) am südöstlichen Horizont.

Die Sterne des WINTERSECHSECK sind vollzählig am Sternenhimmel vertreten.
Die beste Beobachtungszeit für die Objekte der Wintersternbilder wie Orionnebel M042, des Offenen Sternhaufen M041 südlich von Sirius oder des Eskimonebels NGC 2392 in den **Zwillingen** sind die Monate Jänner – Februar.

Wann haben Sie das letzte Mal zum dunklen Nachthimmel hinaufgeblickt, einen Planeten entdeckt, ein Sternbild bewusst aufgefunden oder eine Galaxie gesehen?
Dezember ist Zeit der Wintersonnenwende, dies bedeutet kürzester Tag und längste Nacht. Wir können mit Himmelsbeobachtung früher beginnen und so den kalten Nächten besser begegnen.

Lust, diese und andere Objekte zu beobachten?

Wer Himmelsbeobachtung ernsthaft durchführen will, sollte sich eine drehbare Sternkarte besorgen oder eine Handy-App installieren und mit Fernglas und/oder Teleskop systematisch diese Himmelsregionen durchmustern - oder man lässt sich diese faszinierenden Objekte im Rahmen einer **Öffentlichen Führung** auf einer Volkssternwarte zeigen.

Die **NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH**, die Volkssternwarte im Zentralraum Niederösterreich, hat **WINTERPAUSE**.

Die Führungssaison 2025 starten wir am Freitag, 21.03.2025 (19:00 h – 24:00 h) - Ab dann erwartet auch Sie wieder ein ganz persönliches **"Erlebnis Astronomie"**!

GESCHENKTIPP

Auf der **Suche** nach einem **Weihnachtsgeschenk**?

SCHENKEN SIE ZEIT!

Eine gemeinsame Wanderung im Voralpengebiet, Einkehr bei einem Mostheurigen oder in einem Gasthaus, als Abschluss gemeinsamer Besuch einer **Öffentlichen Führung** auf der **NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH**.

Gerne präsentieren wir die Objekte des Nachthimmels auch bei einer **PRIVATFÜHRUNG**.

Visuelle Beobachtung, Astrofotografie, Radioastronomie, Spektroskopie, und ... – Wenn Sie im Kreise Gleichgesinnter das Hobby Astronomie betreiben wollen, bietet sich eine **unterstützende** oder eine **aktive Mitgliedschaft** im Verein ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN an.

Für Fragen und Auskünfte stehen wir jederzeit gerne zur Verfügung

M 0664 73122973

E fuehrungen@noe-sternwarte.at

Informationen finden Sie in unserer Website <https://www.noe-sternwarte.at>.

PLANETENLAUF

MERKUR (☿)

Der rechtläufige Merkur kommt am 15.12.2024 zum Stillstand und wird danach rückläufig. Ab 16.12.2024 kann der 0,2^m helle Merkur am Morgenhimmel aufgefunden werden, seine Helligkeit nimmt bis zum Monatsende auf -0,4^m zu.

Merkur	01.12.	05.12.	10.12.	15.12.	20.12.	25.12.	31.12.
Aufgang	08 ^h 21 ^m	07 ^h 35 ^m	06 ^h 38 ^m	06 ^h 03 ^m	05 ^h 52 ^m	05 ^h 57 ^m	06 ^h 11 ^m
Untergang	16 ^h 40 ^m	16 ^h 14 ^m	15 ^h 40 ^m	15 ^h 14 ^m	14 ^h 58 ^m	14 ^h 49 ^m	14 ^h 46 ^m

02.12.2024 03^h 00^m Mond bei Merkur 5,0° südlich

29.12.2024 09^h 00^m Mond bei Merkur 6,4° südlich

06.12.2024	Untere Konjunktion	Erdnähe	Perigäum
	Steht zwischen Erde und Sonne, zeigt unbeleuchtete Seite (Neumerkur) meist unbeobachtbar, nördlich oder südlich der Sonne (ausgen. Transit)		
06.12.2024	PERIHEL	Sonnennächster Bahnpunkt	
	Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er der Sonne am nächsten ist		
Entfernung	Erde – Merkur	Sonne – Merkur	
AE	0,307	0,675	
Km	46,0 Mio km	101 Mio km	
20.12.2024	DICHOTOMIE		d
	Planetenscheibe ist halb beleuchtet		7,3"
25.12.2024	Größte westliche Elongation		22° 03'
	Planet steht westlich der Sonne, geht somit vor Sonne auf		
	Beobachtung am MORGENHIMMEL	→	MORGENSTERN

VENUS (♀)

Über dem Südwesthorizont auffindbar, wechselt am 06.12.2024 Venus, auffallend heller „Abendstern“, vom **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*) in den **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♑*) und am 31.12.2024 in den **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*). Die Helligkeit nimmt auf -4,4^m zu.

Der Beleuchtungsgrad des 22"großen Venusscheibchens geht auf 56% zurück.

Venus	01.12.	05.12.	10.12.	15.12.	20.12.	25.12.	31.12.
Aufgang	10 ^h 50 ^m	10 ^h 49 ^m	10 ^h 46 ^m	10 ^h 41 ^m	10 ^h 34 ^m	10 ^h 27 ^m	10 ^h 15 ^m
Untergang	19^h 01^m	19^h 11^m	19^h 23^m	19^h 36^m	19^h 48^m	20^h 00^m	20^h 14^m

04.12.2024 18^h 00^m **Mond bei Venus** 4,9° südlich

04.12.2024 24^h 00^m **Mond bei Venus** 2,3° südlich

MARS (♂)

Mars, rechtläufig im **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*), kommt am 07.12.2024 zum Stillstand, setzt zu seiner Oppositionsschleife an und wird rückläufig. Sein scheinbarer Durchmesser nimmt auf 14,3" zu, seine Helligkeit steigert sich von -0,5^m auf -1,2^m.

Nach Venusuntergang ist Mars nach Jupiter und Sirius das 3.-hellste Himmelsobjekt.

Mars	01.12.	05.12.	10.12.	15.12.	20.12.	25.12.	31.12.
Aufgang	20^h 04^m	19^h 49^m	19^h 28^m	19^h 05^m	18^h 40^m	18^h 13^m	17^h 38^m
Untergang							
Folgetag	11 ^h 32 ^m	11 ^h 18 ^m	11 ^h 00 ^m	10 ^h 40 ^m	10 ^h 20 ^m	09 ^h 58 ^m	09 ^h 31 ^m

18.12.2024 08^h 00^m **Mond bei Mars** 1,6° nördlich

18.12.2024 10^h 00^m **Mond bei Mars** 0,9° nördlich

JUPITER (♃)

Der -2,8^m helle Jupiter kommt in der Nacht vom 07.12.2024 auf 08.12.2024 in Opposition zur Sonne. Er ist Planet der gesamten Nacht, erreicht seine geringste Entfernung von der Erde und mit maximaler Helligkeit der Glanzpunkt des Nachthimmels.

Seine rückläufige Bewegung im **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*) kann an Aldebaran, dem rötlichen Auge des Stiers, nachvollzogen werden.

Wegen seiner schnellen Rotation ist Jupiter stark abgeplattet. Zu seiner Opposition beträgt sein scheinbarer Äquatordurchmesser 48,2", der Poldurchmesser hingegen nur 45,1".

Jupiter	01.12.	05.12.	10.12.	15.12.	20.12.	25.12.	31.12.
Aufgang	16 ^h 27 ^m	16 ^h 10 ^m	15 ^h 47 ^m	15 ^h 25 ^m	15 ^h 03 ^m	14 ^h 41 ^m	14 ^h 15 ^m
Untergang							
Folgetag	08 ^h 04 ^m	07 ^h 46 ^m	07 ^h 23 ^m	07^h 00^m	06^h 37^m	06^h 15^m	05^h 48^m

14.12.2024 18^h 00^m **Mond bei Jupiter** 4,7° nördlich
14.12.2024 21^h 00^m **Mond bei Jupiter** 5,5° nördlich

07.12.2024	Opposition	Planet der gesamten Nacht
06.12.2024	Geringste Entfernung (11:00 h)	
Entfernung	Erde – Jupiter	Sonne - Jupiter
AE	4,09	5,07
Km	612 Mio km	759 Mio km
Lichtlaufzeit	34 ^m	42 ^m

SATURN (♄)

Saturn, rechtläufig im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*), ist der Planet der 1. Nachthälfte. Seine Helligkeit geht auf 1,1^m zurück.

Am letzten Tag des Jahres hat das Saturnscheibchen einen scheinbaren Äquatordurchmesser von 16,6", der Längsdurchmesser des Ringes beträgt 17,6", der Querdurchmesser 2,8". Die Ringöffnung beträgt 4,3°.

Saturn	01.12.	05.12.	10.12.	15.12.	20.12.	25.12.	31.12.
Aufgang	12 ^h 50 ^m	12 ^h 34 ^m	12 ^h 15 ^m	11 ^h 56 ^m	11 ^h 36 ^m	11 ^h 17 ^m	10 ^h 54 ^m
Untergang	23^h 38^m	23^h 22^m	23^h 04^m	22^h 45^m	22^h 27^m	22^h 09^m	21^h 48^m

08.12.2024 10^h 00^m Mond bei Saturn 0,3° nördlich
08.12.2024 17^h 00^m **Mond bei Saturn** 4,1° nördlich

31.12.2024	Entfernung	Erde – Saturn
AE	10,02	
Km	1.499 Mio km	

URANUS (♅)

Der grünliche Uranus wandert rückläufig durch den **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*) und kehrt am 29.12.2024 wieder in den **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) zurück.

Vom Morgenhimmel beginnt sich Uranus zurückzuziehen.

Bei sehr dunklem Himmel und besten Sichtbedingungen kann Uranus theoretisch mit freiem Auge aufgefunden werden, da er heller 6^m ist – in unseren Breiten herrschen solch günstige Sichtbedingungen fast nie. Ein Fernglas oder Teleskop und Aufsuchkarten sind für seine Beobachtung meist erforderlich.

Uranus	01.12.	05.12.	10.12.	15.12.	20.12.	25.12.	31.12.
Aufgang	15 ^h 15 ^m	14 ^h 59 ^m	14 ^h 38 ^m	14 ^h 18 ^m	13 ^h 58 ^m	13 ^h 38 ^m	13 ^h 14 ^m
Untergang							
Folgetag	06^h 16^m	05^h 59^m	05^h 39^m	05^h 18^m	04^h 57^m	04^h 37^m	04^h 12^m

13.12.2024 11^h 00^m Mond bei Uranus 4,4° nördlich

NEPTUN (♆)

Der bläuliche, 7,9^m helle Neptun wird am 08.12.2024 in den **Fischen** (*Pisces, Psc, ♉*) stationär und beendet seine Oppositionsperiode, wird danach wieder rechtläufig. Seine Untergänge verlagert er in die Zeit vor Mitternacht.

Ein Fernglas oder Teleskop, detailreiche Aufsuchkarten und dunkler Nachthimmel sind für die Beobachtung des lichtschwachen Planeten erforderlich.

	01.12.	05.12.	10.12.	15.12.	20.12.	25.12.	31.12.
Neptun							
Aufgang	13 ^h 12 ^m	12 ^h 56 ^m	12 ^h 36 ^m	12 ^h 17 ^m	11 ^h 57 ^m	11 ^h 37 ^m	11 ^h 14 ^m
Untergang				23 ^h 59 ^m	23 ^h 40 ^m	23 ^h 20 ^m	22 ^h 57 ^m
Folgetag	00 ^h 50 ^m	00 ^h 34 ^m	00 ^h 15 ^m				

09.12.2024 10^h 00^m Mond bei Neptun 0,8° nördlich

STERNESCHNUPPENSTRÖME

Das Maximum der **Geminiden** ist in der Nacht von 13.12.-14.12.2024 zu erwarten.

GEMINIDEN

Die **GEMINIDEN**, typischerweise gelb-weiss leuchtende Meteore, sind der stärkste Meteorstrom, der vom 07.12.2024 bis 17.12.2024 zu beobachten ist.

Der Radiant, im Sternbild **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*), 1° südwestlich von Castor (α Gem), steht Mitte Dezember der Sonne am Himmel gegenüber, ist daher während der gesamten Nacht über dem Horizont zu finden, seine Höchststellung erreicht er kurz nach Mitternacht. Die hellsten Meteore erscheinen nach dem Maximum, davor dominieren die schwächeren Objekte. Innerhalb der Staubwolke ist demnach eine Sortierung der Partikelgrößen erfolgt (wird auch bei anderen Meteorströmen beobachtet).

Die **Geminiden** können im Gegensatz zu anderen Meteoren sehr gut in den Abendstunden beobachtet werden. Der Anstieg zum Maximum erfolgt recht langsam über mehrere Tage hinweg, der Abfall dann aber ziemlich rasch.

In den letzten Jahren war der Strom sehr aktiv, teilweise wurden sehr helle Objekte gesichtet.

Der Asteroid **3200 Phaeton** (Gruppe der Apollo-Asteroiden, 5,1 km Durchmesser, Geschwindigkeit 200 km/s (720.000 km/h) in Sonnennähe), entdeckt am 11.10.1983, zieht in rund 524 Tagen in einer stark elliptischen Bahn um die Sonne, seine Bahn stimmt mit der lang gezogenen Staubwolke der **Geminiden** überein. Zunächst vermutet, Phaeton sei der Kern eines erloschenen Kometen, zeigten Infrarotaufnahmen, dass seine Oberfläche aus festem Gestein besteht. Ebenso konnten trotz der hohen Temperatur von 600° C keine Emissionen wie bei einem Kometen nachgewiesen werden.

Beobachtung	07.12.2024 - 17.12.2024
Radiant	Zwillinge (<i>Gemini, Gem, II</i>) 1° südwestlich von Castor (α Gem, 1,58 ^m /2,9 ^m , 4,3 ^{''} , 50 LJ)
Maximum	In der Nacht von 13.12.2024 – 14.12.2024 Zwischen 21:00 h und 06:00 h morgens Mitunter auch sehr helle Objekte
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte Um 35 km/sec
Umlaufzeit	1,65 Jahre
Anzahl/Stunde	es sind bis zu 150 mitunter sehr helle, typischerweise gelb-weiß leuchtende Meteore je Stunde zu erwarten
Ursprungskomet	vermutlich der Planetoid (3200) Phaeton, ein inaktiver Kometenkern

Die **Geminiden**, der ergiebigste jährlich auftretende Meteorstrom, wurden 1862 entdeckt; davor gab es keine nennenswerte Aktivität.

Die Zentralstundenrate (ZHR) stieg von 14 (1877) auf derzeit über 100 (2009: ca. 140).

Grund für diese Zunahme ist der Orbit der Geminiden-Meteore, dessen Schnittpunkt (Knoten) mit der Erdbahnebene sich durch die Schwerkraftwirkung von Jupiter und Erde verschiebt.

Lag der Geminiden-Orbit um das Jahr 1700 noch rund 20 Mio km innerhalb des Erdorbits, betrug dieser um 1900 nur noch knapp 3 Mio km. Im Jahr 2100 wird er sich bereits 16 Mio km außerhalb der Erdbahn befinden.

Dieser Meteorschauer ist daher für uns erdgebundene Beobachter nur eine sehr vorübergehende Erscheinung.

Freuen wir uns darüber, dass wir in der uns zur Verfügung stehenden Beobachtungszeit diesen hellen Meteorschauer mitverfolgen dürfen.

COMA BERENICIDEN

Bei den **COMA BERENICIDEN**, ein eher schwacher Strom, handelt es sich um wenige, aber sehr schnelle Objekte.

Beobachtung	15.12.2024 - 15.01.2025
Radiant	Haar der Berenike (<i>Coma Berenices, Com</i>)
Maximum	um den 19.12.2024
Beobachtung	die gesamte Nacht, da zirkumpolar
Geschwindigkeit	sehr schnelle Objekte Um 65 km/sec
Anzahl/Stunde	5 - 10 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Wenig ergiebig nicht bekannt

URSIDEN

Die **URSIDEN** sind vom 17.12.2024 bis 26.12.2024 zu beobachten.

Spitzes Maximum am Morgen des 22.12.2024 gegen Mitternacht mit bis zu 20 Meteoren je Stunde.

Bei ihrem Maximum am 22.12.2007 konnten 35 Meteore je Stunde gezählt werden.

Ihr Radiant liegt im Sternbild Kleiner Bär (*Ursa Minor, UMi*) beim Stern Kochab (β UMi, 2,07^m, 126LJ).

Beobachtung	16.12.2024 - 25.12.2024
Radiant	Kleiner Bär (<i>Ursa Minor, UMi</i>) Bei Stern Kochab (β UMi, 2,07 ^m , 126LJ)
Maximum	In der Nacht vom 21.12.2024 - 22.12.2024 Gegen Mitternacht
Beobachtung	die gesamte Nacht da zirkumpolar
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte Um 35 km/sec
Anzahl/Stunde	10 - 20 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	8P/Tuttle früher: 1858 I

MONOCEROTIDEN

Die **Monocerotiden** sind ein Meteorstrom mit einer geringen ZHR von 2 Meteoren pro Stunde. Als Mutterkomet dieses Stromes wird der Komet P/Mellish geführt.

Zum Aktivitätsbeginn am 27.11. befindet sich der Radiant im Sternbild Orion, knapp östlich von Beteigeuze (α Ori). Anschließend verlagert sich der Radiant ca. 1° Grad östlich pro Tag. Am Tag des Maximums befindet sich der Radiant im nördlichen Areal des Sternbildes Monoceros.

Beobachtung	27.11.2024 - 17.12.2024
Radiant	Einhorn (<i>Monoceros, Mon</i>) Wandert ca. 1° Grad östlich pro Tag Am 08.12. im nördlichen Areal des Sternbildes Monoceros
Radiantenposition des Maximums	RA 06 ^h 40 ^m DE 08°
Maximum	08.12.2024
Beobachtung	die gesamte Nacht
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte Um 42 km/sec
Anzahl/Stunde	1 - 3 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	P/Mellish

SIGMA-HYDRIDEN

Der Meteorstrom der **Sigma-Hydriden** ist vom 03.12.2024 - 15.12.2024 beobachtbar. Bis zu seinem Aktivitätsmaximum am 11.12.2024 erreicht er eine geringe Aktivität von 3 Meteoren pro Stunde.

Der Radiant der **Sigma-Hydriden** liegt ca. 10° östlich von Prokyon (α CMi) im Kopf der Wasserschlange (Hydra, Hya). Wegen der Nähe des Radianten zum Himmelsäquator sind die Sigma-Hydriden weltweit beobachtbar.

Beobachtung	03.12.2024 - 15.12.2024
Radiant	Wasserschlange (<i>Hydra, Hya</i>) ca. 10° östlich von Prokyon (α CMi, 0,43 ^m /10,8 ^m , 11,4 LJ) im Kopf der Wasserschlange
Radiantenposition des Maximums	RA 08 ^h 28 ^m DE 02°
Maximum	11.12.2024
Beobachtung	Wegen der Nähe des Radianten zum Himmelsäquator Weltweit beobachtbar
Geschwindigkeit	Schnelle Objekte Um 58 km/sec
Anzahl/Stunde	3 - 5 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	nicht bekannt

VEREINSABEND

WEIHNACHTSFEIER

Freitag, 22.11.2024, 18:00 h

Der Verein ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN veranstaltet seine Weihnachtsfeier am 22. November 2024.

Gasthof Leo GRAF
Bahnhofplatz Süd - 7
3100 St. Pölten

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten

19:30 h WEIHNACHTSFEIER

Jahresrückblick und Vorschau

Mitgliederehrung

Tombola

Der Jahresrückblick erinnert an Höhepunkte des abgelaufenen Vereinsjahres, eine Vorschau gibt einen Überblick über geplante Projekte und Aktivitäten, langjährigen Mitgliedern danken wir für ihre Treue zum Verein, eine Tombola überrascht mit Preisen.

Gemütliches Beisammensein, Kontaktpflege, Erfahrungsaustausch und die PRÄSENTATION von ASTROFOTOS unserer Mitglieder sind fester Bestandteil dieser Vereinsabende. Vereinsinterne Veranstaltung! INTERESSENTEN willkommen! EINTRITT FREI!

FÜHRUNGSTERMINE 2024

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Michelbach Dorf 62
A-3074 Michelbach Dorf

Ab 26.10.2024 bis 04.04.2025 ist die
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
wegen **WINTERSPERRE** geschlossen.

Führungsauskunft 2025:

Gerhard Kermer
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen
M 0664 73122973

E fuehrungen@noe-sternwarte.at

BEOBACHTUNGSHINWEISE

Himmelsbeobachtung ist eine Freiluftveranstaltung!

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

Es ist WINTER - Dezembernächte sind sehr KALT!!!

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN wünschen alles Gute für 2025.

Für die Himmelsbeobachtungen wünschen wir allen Sternfreunden
STERNKLARE NÄCHTE!

Gerhard KERMER

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

Vorsitzender

Fachbereich Öffentlichkeitsarbeit und Führungen

M 0664 73122973 E fuehrungen@noe-sternwarte.at I <https://www.noe-sternwarte.at>

Impressum

VEREIN ANTARES

NÖ Amateurastronomen

A-3500 Krems/Donau

T 0664 73122973

E fuehrungen@noe-sternwarte.at

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

ZVR-Zahl: 621010104

Vertretungsberechtigter Vorstand: Gerhard Kermer (Vorsitzender)

Verantwortlich für den Inhalt: Verein Antares

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

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

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

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

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