

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

01.12.1971	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)
09.12.1974	Start der ersten deutschen Sonnensonde Helios I
10.12.1988	Astra 1A: erster europäischer geostationärer Fernsehsatellit wird gestartet
14.12.1970	Venera 7 - erste sanfte Landung auf Venus, sendet Signale (UdSR)
15.12.1965	Erstes Rendezvous zweier bemannter Raumfahrzeuge: Gemini 6 und 7
17.12.1958	Erster militärischer Satellit schaut auf die Erde (Score, USA)
18.12.1972	Landung von Apollo 17, der letzten bemannten Mondmission, auf der Erde
23.12.1968	Apollo 8 umrundet als erste Crew den Mond
25.12.2021	Start James-Webb-Weltraum-Teleskop (JWST)
27.12.1571	Johannes Kepler wird geboren
27.12.1989	Todestag des dt. Raketenpioniers Hermann Oberth (geb. 25.06.1894)

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
DEZEMBER 2023

Die Herbststernbilder Cassiopeia, Andromeda und Perseus stehen hoch am Nordhimmel; ab Monatsmitte ist das Wintersechseck komplett am Osthimmel vertreten.
Saturn verkürzt seine Abendsichtbarkeit, Jupiter beginnt, sich vom Morgenhimmel zurückzuziehen, Venus ist der „Morgenstern“.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 24.11.2023 – Weihnachtsfeier, vereinsinterne Veranstaltung
- Sternwarte hat **WINTERSPERRE**

VEREINSABEND 24.11.2023

THEMA WEIHNACHTSFEIER

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

Interessenten heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

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

Michelbach Dorf 62, 3074 Michelbach
UTM-Koordinaten
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 MICHELBACH

SONNENLAUF (☉)

Dämmerung

Bürgerliche Dämmerung

BD

Sonne 06° unter dem Horizont

Nautische Dämmerung

ND

Sonne 12° unter dem Horizont

Astronomische Dämmerung

AD

Sonne 18° unter dem Horizont

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

Bürgerliche Dämmerung - BD

Mit Abnahme der Himmelshelligkeit 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 - NT

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.

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

Sonne steht im Sternbild

01.12.2023 – 18.12.2023	Schlangenträger	Ophiuchus	Oph	11/88	948 deg ²
18.12.2023 – 31.12.2023	20:00 h Schütze	Sagittarius	Sgr	↗ 15/88	867 deg ²

Astronomischer Winterbeginn

Freitag 22.12.2023 04^h 27^m MEZ

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MEZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.12.2023	05 ^h 34 ^m	06 ^h 11 ^m	06 ^h 50 ^m	07 ^h 26 ^m		16 ^h 06 ^m	16 ^h 42 ^m	17 ^h 21 ^m	17 ^h 58 ^m
Dauer min	37	39	36		08 ^h 40 ^m		36	39	37
05.12.2023	05 ^h 38 ^m	06 ^h 15 ^m	06 ^h 55 ^m	07 ^h 31 ^m		16 ^h 04 ^m	16 ^h 40 ^m	17 ^h 20 ^m	17 ^h 57 ^m
Dauer min	37	40	36		08 ^h 33 ^m		36	40	37
10.12.2023	05 ^h 42 ^m	06 ^h 20 ^m	07 ^h 00 ^m	07 ^h 36 ^m		16 ^h 03 ^m	16 ^h 40 ^m	17 ^h 19 ^m	17 ^h 57 ^m
Dauer min	38	40	36		08 ^h 27 ^m		37	39	38
15.12.2023	05 ^h 46 ^m	06 ^h 24 ^m	07 ^h 04 ^m	07 ^h 40 ^m		16 ^h 04 ^m	16 ^h 40 ^m	17 ^h 20 ^m	17 ^h 58 ^m
Dauer min	38	40	36		08 ^h 24 ^m		36	40	38
20.12.2023	05 ^h 49 ^m	06 ^h 27 ^m	07 ^h 07 ^m	07 ^h 44 ^m		16 ^h 05 ^m	16 ^h 42 ^m	17 ^h 21 ^m	17 ^h 59 ^m
Dauer min	38	40	37		08 ^h 21 ^m		37	39	38
22.12.2023	05 ^h 51 ^m	06 ^h 28 ^m	07 ^h 08 ^m	07 ^h 45 ^m		16 ^h 06 ^m	16 ^h 43 ^m	17 ^h 22 ^m	18 ^h 00 ^m
Dauer min	37	40	37		08 ^h 21 ^m		37	39	38
25.12.2023	05 ^h 52 ^m	06 ^h 30 ^m	07 ^h 09 ^m	07 ^h 46 ^m		16 ^h 08 ^m	16 ^h 44 ^m	17 ^h 24 ^m	18 ^h 02 ^m
Dauer min	38	39	37		08 ^h 22 ^m		36	40	38
31.12.2023	05 ^h 53 ^m	06 ^h 31 ^m	07 ^h 11 ^m	07 ^h 47 ^m		16 ^h 12 ^m	16 ^h 49 ^m	17 ^h 28 ^m	18 ^h 06 ^m
Dauer min	38	40	36		08 ^h 25 ^m		37	39	38

MONDPHASEN

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	Distanz	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
04.12.2023	LV			404.209	22:58 h	--:-- h	59	Leo
05.12.2023	LV	☾	06:49 h	404.153	--:-- h	12:52 h	49	Leo
13.12.2023	NM	●	00:32 h	373.909	08:33 h	16:01 h	00	Oph
19.12.2023	1. V.	☾	19:39 h	370.271	12:07 h	00:00 h	45	Aqr
26.12.2023	VM			385.889	14:22 h	--:-- h	97	Tau
27.12.2023	VM	○	01:33 h	389.305	--:-- h	07:43 h	99	Gem
<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>

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 1249 Neumond 13.12.2023 00:33 h Dauer 29T 12S 25M

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (≈)	Durchmesser (')
01.12.2023	Größte Nordbreite			
04.12.2023	Erdferne	20:00 h	404 209 km	29',6
08.12.2023	Absteigender Knoten			
10.12.2023	Libration Ost			
15.12.2023	Größte Südbreite			
16.12.2023	Erdnähe	20:00 h	368 001 km	32',5
21.12.2023	Aufsteigender Knoten			
25.12.2023	Libration West			
28.12.2023	Größte Nordbreite			

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	01.12.2023
Cnc	Cancer	Krebs	♋	02.12.2023 – 03.12.2023
Leo	Leo	Löwe	♌	04.12.2023 – 06.12.2023
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	07.12.2023 – 09.12.2023
Lib	Libra	Waage	♎	10.12.2023 – 11.12.2023
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	12.12.2023
Oph	Ophiuchus	Schlangenträger		13.12.2023
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	14.12.2023 – 15.12.2023
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	16.12.2023 – 17.12.2023
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	18.12.2023
Psc	Pisces	Fische	♓	20.12.2023 – 22.12.2023
Ari	Aries	Widder	♈	23.12.2023
Tau	Taurus	Stier	♉	24.12.2023 – 26.12.2023
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	27.12.2023 – 29.12.2023
Cnc	Cancer	Krebs	♋	30.12.2023
Leo	Leo	Löwe	♌	31.12.2023

Zeitpunkte für Mondbeobachtung

Phase	günstig	weniger günstig
Vollmond	Winter	Sommer

DER FIXSTERNHIMMEL 12/2023

Freitag, 22.12.2023, 04^h 27^m, die Sonne erreicht auf ihrem scheinbaren Weg um die Erde 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) – Wintersonnenwende (Winter-Solstitium = Sonnenstillstand) und damit astronomischer Winterbeginn.

Wegen des damit verbundenen flachen Einfallwinkels geht die Sonne in unseren Breiten sehr spät auf, steht mittags sehr tief am Himmel 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, 03.01.2024, 02:00 h, 147.100.630 km) bewegt sich die Erde etwas schneller als im Aphel (Sonnenferne, 05.07.2024, 06:00 h, 152.099.970 km).

Die elliptische Bahn der Erde um die Sonne ist der Grund für die Länge der Jahreszeiten:

Am 01.12.2023 ist um 07^h 26^m Sonnenauf- und 16^h 06^m Sonnenuntergang, der Tag dauert 8h 40m. Am 22.12.2023, dem Tag der Wintersonnenwende, geht die Sonne um 07^h 45^m auf und um 16^h 06^m unter, Tageslänge 8h 21m. Diese nimmt bis zum 31.12.2023 geringfügig wieder auf 8h 25m zu; Sonnenaufgang ist um 07^h 47^m, Sonnenuntergang um 16^h 12^m.

Die astronomische Nacht beginnt am 01.12.2023 um 05^h 34^m und endet um 17^h 58^m (= 12h 24m), diese Zeiten verkürzen sich bis zum 22.12.2023 auf 05^h 51^m bzw. 18^h 00^m (= 12h 9m), um bis zum 31.12.2023 wieder auf 05^h 53^m bzw. 18^h 06^m (= 12h 13m) zuzunehmen.

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

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

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, sinken in der ersten Nachthälfte unter den Westhorizont und sind keine lohnenden Beobachtungsobjekte mehr-

Das Ekliptiksternbild **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒, altägyptisch Riese, 10/88, 980 deg²*) mit dem Kugelsternhaufen M072 (NGC 6981, 9,2^m, $d = 6' = 100$ LJ, 58.510 LJ), dem Sternenmuster M073 (NGC 6994, 9,7^m, $d = 1,4', 900 - 2.590$ LJ) und dem Saturnnebel (NGC 7009, 8,0^m, $d = 0,4', 2.500$ LJ), einem Planetarischen Nebel, stehen horizontnah vor dem Untergang; der Helixnebel (NGC 7293, 6,3^m, $d = 16,0' \times 28,0', 650$ 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.

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

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

Der **Walfisch** (*Cetus, Cet*) grenzt im Norden 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, ♉*).

Fast ein Sternentrapez, bilden Tau Ceti (τ Cet, 3,49^m, 11,9 LJ), Baten Kaitos (ζ Cet, 3,49^m, LJ), χ Ceti (4,66^m, 100 LJ), θ Ceti (theta Cet, 3,6^m, 115 LJ), Deneb Algunebi (η Cet, 3,46^m, 118 LJ) und Shemali (ι Cet, 3,56^m, 290 LJ, K1 III) den Körper des **Walfischs**, 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 Algenubi	η Cet	31		3,46 ^m	118	K1 III	01 ^h 09 ^m	-10° 08'
Shemali	ι Cet	8		3,56 ^m	290	K1 III	00 ^h 20 ^m	-08° 47'

Eine Sternenkette, beginnend bei Baten Kaitos (ζ Cet, 3,49^m), weist über Mira (ο Cet, 2,0^m - 10,1^m, 417 LJ) und δ Ceti (4,08^m, 800 LJ) zu Kaffaljidhm (Al Kaff al Jidhma, γ Cet, 3,47^m, 82 LJ), dieser mit Menkar (arab.: Schnauze, Nüstern, α Cet, 2,54^m, 220 LJ, M1 IIIa), λ Ceti (4,71^m, 575 LJ), μ Ceti (4,27^m, 100 LJ) und ξ² Ceti (4,30^m, 300 LJ) den Kopf des Meeresungeheuers Ketos darstellt.

Der Kopf des Walfisch (*Cetus, Cet*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Kaffaljidhm	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'

Mira (omikron Ceti, ο Cet, 2,0^m - 10,1^m, (300 ± 33) LJ, M7 III) ist ein aus dem Roten Riesen Mira A (≈ 400 Sonnendurchmessern = ≈ 550 Mio. km, M7 III) und dem Weißem Zwerg Mira B (VZ Cet) bestehender Doppelstern. Mira A, ein Pulsationsveränderlicher, 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.

Einer der nächsten Nachbarn unseres Sonnensystems und unserer Sonne sehr ähnlich ist der gelbe τ Ceti (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.

Während die Komponenten κ¹ Ceti (4,7^m, d = 184", 100 LJ, F2) und κ² Ceti (6,8^m, d = 184", 100 LJ, G1) des Doppelsternsystems κ Ceti (4,7^m/6,8^m, d = 184", 100 LJ, F2 + G1) in einem

Fernglas als Einzelsterne erkennbar sind, benötigt man für die Trennung der Komponenten des Doppelsterns 66 Cet ($5,7^m/7,6^m$, $d = 41,0''$, 70 LJ, F8 + G4) 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	$01^h 05^m$	$02^\circ 07'$

Östlich von δ Cet ($4,08^m$, 800 LJ) gelegen, ist die Seyfertgalaxie M077 (NGC 1068, $8,9^m$, $d = 7,1' \times 6,0' = 100.000$ LJ, 46,9 Mio LJ, SA(rs)b) eine der größten Spiralgalaxien im Messier-Katalog und das am weitesten entfernte Messierobjekt, die auch als Radiogalaxie Cetus A (3C71) bekannt ist. Als Aktive Galaxie ist in ihrem Zentrum ein 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.

Rund 7 Milliarden Jahre beträgt 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; unter einer Anzahl junger Sterne befinden sich mindestens fünf Population-II-Cepheiden und einige RR-Lyrae-Veränderliche.

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

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

Im Norden grenzt der **Bildhauer** (*Sculptor, Scl*) 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 liegt im **Bildhauer**, durch ihn geht die „Drehachse“ unserer Milchstraße.

Keiner seiner Sterne ist heller als $4,3^m$; 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 Scl ($4,38^m$, 178 LJ, B9.5 IVp).

Das hellste Mitglied der etwa 10 Mio. LJ entfernten Sculptor-Galaxiengruppe, ist die Sculptor-Galaxie NGC 253 (Silberdollar-Galaxie, $7,3^m$, $27,5' \times 6,8'$, 10 Mio. LJ), 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 ($8,1^m$), die jedoch von Mitteleuropa aus nicht beobachtet werden können.

Am Beginn der Nacht stehen die Herbststernbilder im Süden; diese wandern in der ersten Nachthälfte in die westliche Himmelshälfte.

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*).

Kepheus (*Cepheus*, *Cep*, 27/88, 588 deg²), ein zirkumpolares Sternbild, 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 westliche Alderamin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V) und der östliche Al Radif (δ Cep, 3,15^m - 3,21^m, 700 LJ, B2 IIIv) und der östliche Alvahet (ι Cep, iota Cep, 3,50^m, 115 LJ, K0 III) die Dachkante, Errai (γ Cep, 3,22^m, 46 LJ, K1 IV) stellt die Dachspitze eines Hauses mit aufgesetztem spitzen Dach dar.

Der weißlich-gelblich leuchtende Aldemarin (α Cep, 2,45^m, 49 LJ, A7 IV-V) entspricht größtmäßig etwa unserer Sonne, 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.

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

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

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. 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, die zur Entfernungsbestimmung von Sternhaufen und Galaxien herangezogen werden können. Seine pulsationsveränderlichen Komponenten (3,4^m / 6,3^m) sind mit lichtstarker Optik trennbar.

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), die Sterne des Herbstviereck, stellen den Körper des **Pegasus** (*Pegasus*, *Peg*, 07/88, 1.121 deg²) dar - bei schlechten Sichtbedingungen erscheint das Innere des Herbstvierecks sternleer.

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'
Sirra	α And	21 And	2,1 ^m	97 LJ	B8 IV	Andromeda	And	00 ^h 09 ^m	29° 08'

(*Alpheratz*)

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) sind Hals und Kopf des Pferdes; diese weisen zum Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M015 (NGC 7078, 6,4^m, d = 18', 39.010 LJ, IV).

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

Enif (ε Peg, „Maul, Nase des Pferdes“, 2,39^m / 7,8^m / 11^m, d = 138" / 82", 673 LJ, K2 Ib), mit 11-facher Masse und 175-fachem Sonnendurchmesser extrem leuchtkräftig, ist

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. 51 Peg b (0,46 Jupitermassen) wurde 1995 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 ± 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.

Der Kugelsternhaufen M015 (NGC 7078, 6,0^m, d = 18' = 200 LJ, 39.010 LJ, IV) zählt wegen seines glänzenden Zentrums gemeinsam mit M013, M005 und M003 bei der Beobachtung mit dem Teleskop zu den fantastischen 4 des Nordhimmels. Entdeckt am 07.09.1746 von Jean-Dominique Maraldi als „nebelhafter Stern“, hat er 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 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) bestehenden Galaxiengruppe Stephans Quintett, entdeckt am 22.09.1877 vom französischen Astronomen Edouard Jean-Marie Stephan, ist wegen ihrer Entfernung von etwa 380 Mio LJ und der somit geringen Helligkeit ein 20 cm-Teleskop (= 8") erforderlich.

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

Die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*), eines der von Claudius Ptolemäus in seinem Almagest erwähnten 48 antiken Sternbilder, liegen auf der Ekliptik, Sonne, Mond und die Planeten ziehen durch das Sternbild.

Ausgehend von 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:Si) und λ Psc (lambda Psc, 4,49^m, 101 LJ, A7 V) am Ende der südlich des **Pegasus** liegenden Sternenkette den Sternerring des Südlichen Fisches.

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 Samakah	β Psc	4		4,48 ^m	493	B6 Ve	23 ^h 04 ^m	03° 52'
	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'

Am Ende der östlich des **Pegasus** gelegenen Sternenkette, zusammengesetzt aus Alrischa (α Psc, 3,82^m, 139 LJ, A0pSiSr), Torcularis Septentrionalis (ο 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), bilden 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 IIb) das Sternendreieck des Nördlichen Fisches; 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	θ 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 Fisches 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.

Mit der niedrigsten Flächenhelligkeit aller Messier-Objekte gilt die Ende September 1780 von Pierre Mechain entdeckte, 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 Spiralgalaxie M074 (, d = 10,5' × 9,5' = 77.000 LJ, 25,1 Mio LJ) 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.

Die Spiralgalaxie NGC 488 (10,4^m, d = 5,2' × 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) wurden am 13.12.1784 und am 04.09.1786 von Wilhelm Herschel entdeckt.

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

Das Himmels-W der **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*, 25/88, 598 deg²) setzt sich zusammen aus 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, Schedar, 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).

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'

Cassiopeia (*Cassiopeia, Cas*), durch deren Gebiet die Herbstmilchstraße verläuft, grenzt im Norden 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*).

Cassiopeia A (d = 10 LJ, $\approx$ 11.000 LJ), die nach der Sonne stärkste Radioquelle am Himmel, ist möglicherweise der Überrest einer Supernova, die John Flamsteed am

16.08.1680 als 3 Cas, ein Stern sechster Größe, katalogisierte; dieser ist nicht mehr auffindbar; Aufzeichnungen über die Supernova fehlen.

Zu den größten Sternen der Milchstraße zählen der gelbliche Hyperriese ρ Cas (ρ 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 der 2.-hellste Stern der Sternassoziation Cep OB1.

Der Doppelstern Achird (η Cas, η Cas, 3,44^m/7,51^m, d = 13", 19,4 LJ), ein gelblich leuchtender Stern (3,44^m, G3 V) mit einem rötlichen Begleiter (7,51^m, K7 V) und ι Cas (ι Cas, 4,6^m/6,9^m, d = 2,5", 150 LJ), zwei weißlich-blaue Sterne (4,6^m / A3p, 6,9^m / F5), sind einfach im Teleskop zu trennen

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

Zur Trennung der Einzelsterne des Doppelsternsystems λ Cas (5,3^m/5,6^m, d = 0,6", 300 LJ, B8 + B9) benötigt man ein größeres Teleskop.

Cassiopeia (*Cassiopeia*, *Cas*) ist nach dem **Achterdeck** (*Puppis*, *Pup*, enthält 114) 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'	Blasen Nebel
	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'	

Das Gebiet zwischen Segin (ϵ Cas, 3,3^m) und Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m) wird als „Sternhaufen-Haufen“ 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 dem dreieckig erscheinenden 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 südlich von Ruchbah gelegene, 1787 von Wilhelm Herschel 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 (ϕ Cas, 4,95^m/7,0^m, d = 134", 2.800 LJ) ist bereits mit freiem Auge erkennbar.

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) liegen nördlich zwischen Segin und Ruchbah.

Der auch auch als *Kassiopeia Salz und Pfeffer* bekannte und nach M011 (Wildentenhaufen, Schild) einer der reichsten Messier-Sternhaufen, der 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), zeigt sich im Fernglas als nebliger Fleck, im Teleskop macht er einen reichen und homogenen Eindruck.

Bei niedriger Vergrößerung zeigen sich etwa 60 Sterne, in einem 14-Zöller werden etwa 100 Haufenmitglieder sichtbar. Nach neueren Quellen enthält er 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.

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

2° nordnordwestlich von h Per (NGC 869) und chi Per (NGC 884) ist das aus etwa 70 Sternen (8^m – 10^m) bestehende, 1,5° große Muskelmännchen mit einem Fernglas in einem Blickfeld gemeinsam mit diesen zu beobachten – diese sind jedoch 30-mal jünger als Stock 2. 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).

Perseus (*Perseus, Per, 24/88, 651 deg²*) grenzt 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*); Dunkelwolken schwächen das Licht der Sterne ab.

Die in diesem Himmelsareal nicht sehr auffällige Herbstmilchstraße quert sein Gebiet.

Laut Mythologie hat **Perseus** (*Perseus, Per*), Sohn des Zeus und der Danae, 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'

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

Vermutlich ein Runaway-Stern der Persus-OB2-Sternassoziation, ist Menkib (ξ Per, xi Per, arab. Schulter, 4,1^m, 1.000 LJ, O7 5IIIE) 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.

Perseus (*Perseus, Per*) ist bekannt für den Doppelsternhaufen h Per (NGC 869, 5,3^m) und χ Per (chi Per, NGC 884, 6,1^m) und für Algol (β Per, 2,12^m - 3,39^m), den "Teufelsstern", der das abgeschlagene Medusenhaupt verkörpert, das Perseus in der Hand hält.

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), die zwischen Ruchbah (δ Cas, 2,68^m - 2,74^m, 100 LJ) und γ Per (2,91^m, 256 LJ) gelegenen Offenen Sternhaufen, sind 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 (Muskelmännchen)		OC	6,1 ^m	45'	988 LJ	I 2 m	170 Mio	200	02 ^h 15'	59° 29'

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. Diese eigenartige Verdunklung von Algol (arab: Ras al Ghul, "Haupt des Dämonen", β Per, 2,12^m - 3,39^m, 93 LJ, B8 V), in der Antike als Symbol des Gorgonenkopfes angesehen und auch Teufelsstern genannt, war arabischen Astronomen bereits im Mittelalter bekannt.

Algol (β Per), einer der bekanntesten Veränderlichen Sterne, 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.

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'

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

Als Kleiner Hantelnebel, seines Aussehens wegen aber auch als Schmetterlingsnebel bezeichnet, ist der sehr lichtschwache, nicht leicht zu beobachtende Planetarische 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.

Sirra (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 (γ¹ And, 2,26^m/γ² 5,0^m/γ³

5,5^m, d = 9,6", 355 LJ, K3 / B9 / B9) bilden die Sternenkette der **Andromeda** (*Andromeda*, *And*, 19/88, 722 deg²), gelegen südlich der **Cassiopeia** (*Cassiopeia*, *Cas*), eingebettet zwischen **Pegasus** (*Pegasus*, *Peg*) und **Perseus** (*Perseus*, *Per*); durch ihren nördlichen Teil zieht die Herbstmilchstraße.

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'

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

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

Alamak (γ¹ And, 2,26^m, 355 LJ, K3, 80-facher Durchmesser, 2.000-fache Sonnenleuchtkraft) ist Teil eines Dreifachsternsystems; ein gelber Hauptstern (2,26^m, K3) und zwei sehr eng beieinander stehenden bläulichen Begleitsternen (4,8^m / 5,5^m, B9), die im Teleskop nicht getrennt werden können. Im Teleskop erinnert er an Albireo (β Cyg, Schwan).

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

Mit freiem Auge ist 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) als Nebelfleckchen erkennbar; im Fernglas kann er in 20 – 3, 0 Sterne aufgelöst werden; insgesamt enthält er etwa 60 Sterne.

Unter günstigen Beobachtungsbedingungen ist in der Verlängerung der Linie Mirach (β And, 2,07^m) – μ And (3,86^m, 136 LJ), zwischen v And (4,53^m, 680 LJ) und 32 And, die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62' = 157.000 LJ, 2,57 Mio LJ) als schwach leuchtender Nebelfleck bereits mit freiem Auge auffindbar; im Fernglas ein ausgedehnter länglicher Nebel, werden ab 6"-Teleskopen Sternkonzentrationen und dunkle Staubbänder sichtbar.

Vom persischen Astronomen Al-Sufi 964 n. Chr. als „die kleine Wolke“ beschrieben, beobachtete Simon Marius aus Gunzenhausen diese erstmals 1612 durch sein Teleskop; Charles Messier nahm die Andromedagalaxie in seinem Katalog als M 31, auf, J.L. Dreyer vermerkte diese als NGC 224 in seinem 1888 veröffentlichten Katalog.

Die beiden Begleitgalaxien, 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, 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'

Etwas größer als unsere Milchstraße, enthält M031 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, $d = 21,8'' \pm 1,1'' = 263 \pm 13$ LJ, $\approx 2,50$ 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.

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

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

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

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

Die Griechen nannten das kleine, unscheinbare **Dreieck** (*Triangulum, Tri, 78/88, 132 deg²*), bestehend aus 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), Trigonon, Deltoton oder Delta, sahen darin auch das Nildelta. Als "Trinacria" wurde es auch als Sizilien interpretiert; Sizilien war Demeter geweiht, Persephone wurde von hier aus in den Hades entführt.

Das **Dreieck** (*Triangulum, Tri*) grenzt im Norden 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*).

Der Danziger Astronom Johannes Hevelius führte aus lichtschwachen Umgebungsternen **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.

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) können wegen ihres geringen Winkelabstandes im Teleskop nicht getrennt werden.

Mit einem Teleskop auffindbar sind die Komponenten der Doppelsternsysteme iota 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).

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

Die irregulär geformte Pisces-Zwerggalaxie LGS 3 (14,3^m, $d = 2' \times 2' = 1.700 \times 1.700$ LJ, 2,51 $\pm$ 0,08 Mio. LJ, **Fische**), vermutlich eine Begleitgalaxie von M033, ist mit Teleskop nur schwer beobachtbar.

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

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) und der 10° östlich von Hamal stehende Bharani

(41 Ari, 3,61^m, 160 LJ, B8 V) bilden die gebogene Sternenkette des 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.

Der **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) grenzt im Norden 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, ♉*).

In der Antike lag der Frühlingspunkt (23. März) im **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) südlich von Mesarthim (γ Ari, 3,88^m, 204 LJ, A1p Si); wegen der Präzessionsbewegung der Erdschse 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, ♊*).

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

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

Die elliptische Galaxie NGC 680 (11,9^m, 1,8' × 1,6', ≈ 120 Mio. LJ, E) entdeckte Friedrich Wilhelm Herschel am 15.09.1784 und 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' × 0,44' = 40.000 LJ, 115 Mio LJ, E3) ist eine Satellitengalaxie von NGC 772 – beide sind im Arp-Katalog als Arp 78 verzeichnet.

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

Das Wintersechseck, bestehend aus 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), kündigt den Jahreszeitenwechsel an und ist ab der ersten Nachthälfte der Blickfang des winterlichen Sternenhimmels.

Der ausgedehnte, leicht erkennbare **Fuhrmann** (*Auriga, Aur, 21/88, 657 deg²*) grenzt im Norden an die **Giraffe** (*Camelopardalis, Cam*), im Westen an den **Perseus** (*Perseus, Per*), im Süden an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♉*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*) und im Osten an den **Luchs** (*Lynx, Lyn*). Er bildet den Übergang von der Herbst- zur Wintermilchstraße.

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

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 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 Doppel-Doppelsternsystem Capella (α Aur, lat. Zicklein, 0,08^m, 42,2 LJ, G5 III) besteht aus den Doppelsternsystemen Capella A und Capella H (L). Die 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), optisch nicht zu trennen, 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.

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

Ein Teleskop ab 8 cm Öffnung ist 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 $\pm$ 7 LJ, A0 p + G2 V) erforderlich.

1654 von G. B. Hodierna entdeckt, nahm der französische Astronom und Kometenjäger Charles Messier die 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.

Die Offenen Sternhaufen im Fuhrmann (Auriga, Aur)

Messier	NGC	mag	d	D	Distanz	Alter	Sterne	RA	DE
M036	1960	6,0 ^m	12'	15 LJ	4.297 LJ	16 - 42 Mio	178	05 ^h 36 ^m	34° 08'
M037	2099	5,6 ^m	25'	33 LJ	4.510 LJ	500 Mio	2.000	05 ^h 52 ^m	32° 33'
M038	1912	6,4 ^m	15'	15 LJ	3.480 LJ	150 - 250 Mio	100 - 150	05 ^h 29 ^m	35° 51'
	2281	5,4 ^m	15' x 15'	15 LJ	2.000 LJ	150 - 250 Mio	30	06 ^h 48 ^m	41° 05'

Der 4° südlich von Bogardus (θ Aur, 2,7^m) liegende Offene Sternhaufen M037 (NGC 2099, 5,6^m, $d = 25' = 33$ LJ, 4.510 LJ, I 1 r), 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 Sternen, 200 sind heller als 13^m.

Beim zwischen M037 und M038 gelegenen Offenen Sternhaufen M036 (NGC 1960, 6,0^m, $d = 12' = 15$ LJ, 4.297 LJ, I 3 m) zeigt sich im 10x50-Fernglas 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.

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

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

Das FERNGLASOBJEKT sind die 9° westlich der Hyaden liegenden Plejaden M045 (1,6^m, $d = 110'$, Alter 100 Mio Jahre, 380 LJ, etwa 3.000 Sterne). Dieser als Siebengestirn bekannte Offene Sternhaufen ist auch mit freiem Auge unübersehbar.

Aldebaran (α Tau, 0,87^m, 65 LJ, K5 III), das „Rote Auge des Stiers“, ist ein Vordergrundstern des Offenen Sternhaufen der Hyaden (Melotte 25, Mel 25, 3,4^m, $d = 15$ LJ, 625 Mio Jahre, 153 LJ), die den V-förmige Kopf des **Stiers** (Taurus, Tau, δ , 17/88, 797

*deg*²) darstellen; 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.

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

Nördlich des südlicheren „Hornsterns“ Tien Kuan (ζ Tau, 3,0^m, 400 LJ) liegt der Crabnebel M001 (Krabbennebel, auch Krebsnebel, NGC 1952, 8,4^m, $d = 6' \times 4' = 6 \times 4 \text{ LJ}$, 6.300 LJ) der Überrest der am 04.07.1054 von chinesischen Astronomen beobachteten Supernova M001 dehnt sich mit einer Geschwindigkeit von 1500 km/s aus. Der Neutronenstern im Zentrum des Nebels, der Pulsar CM Tau (16^m, $d = 10 \text{ km}$), sendet Lichtimpulse mit einer Frequenz von 33,085 Millisekunden aus; seine Materie wurde durch den Gravitationskollaps der Supernova dicht zusammengepresst, ein Kubikzentimeter (1 cm³) wiegt eine Milliarde Tonnen.

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

Orion (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg*²), der mythische Himmelsjäger, ist wegen seiner einprägsamen Sternanordnung und seiner Vielzahl heller Sterne das markanteste Sternbild des Winterhimmels.

Derzeit nahezu in seiner nördlichsten Himmelsposition, wird **Orion** wegen der Himmelspräzession in 13.000 Jahren von Mitteleuropa aus nicht mehr vollständig zu sehen sein.

Tief im Südosten hochkommend, stellen Beteigeuze (α Ori, 0,0^m - 0,9^m, 643 LJ, M1 2Ia) und Bellatrix (γ Ori, 1,64^m, 243 LJ, B2 III) 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*, als Jakobsstab oder Jakobsleiter bekannt) dar.

Der bereits mit freiem Auge als Nebelfleckchen sichtbare Orionnebel M042 (NGC 1976, 4,0^m, $d = 85,0' \times 60,0' = 30 \text{ LJ}$, 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), sind 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“.

Am Ende seiner Sternentwicklung angelangt, wird 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) 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), der hellste Reflexionsnebel am Nachthimmel, ist Teil der etwa 200 LJ ($d = 8^\circ$) großen Orion-B-Molekülwolke. Vergleichbar mit M042 wurden um M078 zahlreiche sehr junge Sterne, einige davon 100.000 Jahre alt, gefunden.

Barnard's Loop (*Barnards Schleife, Sh 2-276, $d = 300 \text{ LJ}$, 1500 – 1600 LJ*), ein O-förmiger Emissionsnebel und Teil eines ausgedehnten H-II-Gebiets (Sternentstehungsgebiet), zieht in einem Bogen von 10° - 15° Durchmesser um die Gürtelsterne und den Orionnebel 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.

Die südlich des **Orion** auffindbaren unauffälligen Sternbilder **Hase** (*Lepus, Lep, 51/88, 290 deg*²) und die horizontnahe **Taube** (*Columba, Col, 54/88, 270 deg*²) stehen gegen Mitternacht knapp über dem Südhorizont, ihre Objekte können im Jänner/Februar beobachtet werden.

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

Der Fluss **Eridanus** (*Eridanus, Eri, 06/88, 1.138 deg²*), eine schwache unauffällige Sternenkette, 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	67	PN	13,00 ^m	1000		05 ^h 05 ^m	-07° 15'

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

3360 v. Chr. nahe dem Südpol (-83° Deklination), wanderte Achernar (α Eri, 0,45^m, 144 LJ, B3 Vpe, Ende des Flusses) 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 (~ 10^m) können teilweise nur von der Südhalbkugel beobachtet werden können.

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

Zwischen 2003 und 2004 hat das Hubble-Weltraumteleskop (HST) in einem relativ sternarmen Bereich des **Chemischen Ofen** (Fornax, For) das Hubble Ultra Deep Field aufgenommen, das etwa 9.500 Galaxien zeigt.

Im Jänner steht der **Chemische Ofen** (*Fornax, For*) über dem Südhorizont steht; dies ist die beste Beobachtungszeit für Objekte wie Doppelsterne oder dem Fornax-Galaxienhaufen, der mit einer Entfernung von etwa 65 Mio LJ 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.

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*), kommen am frühen Abendhimmel über dem Osthorizont hoch.

Durch den östlichen Teil der **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) zieht 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' × 0,7', Alter 10.000 Jahre, 2.500 LJ), das Gebiet eines Sterntodes und der hellste Planetarische Nebel des Winterhimmels, 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 deg^2) 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 2024 starten wir am Freitag, 15.03.2024 (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 (☿)

Merkur erreicht am 04.12.2023 seine größte östliche Elongation – wegen seiner südlichen Position von $-25,6^\circ$ kann er in unseren Breiten nicht am Abendhimmel aufgefunden werden. Am 08.12.2023 ist das $7,3''$ große Merkurscheibchen halb beleuchtet (Dichotomie), der Durchmesser wächst auf $10''$.

Am 13.12.2023 wird Merkur rückläufig; am 20.12.2023, 18:00 h erreicht Merkur sein Perihel, am 22.12.2023 steht er in unterer Konjunktion mit der Sonne.

Merkur	01.12.	05.12.	10.12.	15.12.	20.12.	25.12.	31.12.
Aufgang	09 ^h 22 ^m	09 ^h 24 ^m	09 ^h 14 ^m	08 ^h 48 ^m	08 ^h 00 ^m	07 ^h 05 ^m	06 ^h 19 ^m
Untergang	17 ^h 09 ^m	17 ^h 14 ^m	17 ^h 16 ^m	17 ^h 04 ^m	16 ^h 34 ^m	15 ^h 53 ^m	15 ^h 12 ^m

04.12.2023	Größte östliche Elongation	21° 16'
	Planet steht östlich der Sonne, geht somit nach Sonne unter	
	Beobachtung am ABENDHIMMEL	→ ABENDSTERN
08.12.2023	DICHOTOMIE	d
	Planetenscheibe ist halb beleuchtet	7,3"

20.12.2023	PERIHEL	Sonnennächster Bahnpunkt
	Punkt auf der Umlaufbahn eines Planeten oder Kometen um die Sonne, an dem er der Sonne am nächsten ist	
Entfernung	Sonne – Merkur	
AE	0,307	
Km	46,0 Mio km	

22.12.2023	Untere Konjunktion	Erdnähe	Perigäum
------------	---------------------------	----------------	-----------------

VENUS (♀)

Am 11.12.2023 wechselt Venus von der **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) in die **Waage** (*Libra, Lib, ♎*). Sie wandert in südlichere Gefilde, ihre Tagbögen werden kleiner, ihr Aufgänge erfolgen früher.

Die Venushelligkeit sinkt von -4,2^m auf -4,0^m. Das 14" große Venusscheibchen zeigt sich am 22.12.2023 zu 75% beleuchtet.

Venus	01.12.	05.12.	10.12.	15.12.	20.12.	25.12.	31.12.
Aufgang	03^h 30^m	03^h 39^m	03^h 51^m	04^h 04^m	04^h 16^m	04^h 29^m	04^h 44^m
Untergang	14 ^h 23 ^m	14 ^h 18 ^m	14 ^h 11 ^m	14 ^h 06 ^m	14 ^h 01 ^m	13 ^h 57 ^m	13 ^h 54 ^m

09.12.2023	07 ^h 00 ^m	Mond bei Venus	4,9° südlich
09.12.2023	18 ^h 00 ^m	Mond bei Venus	3,6° südlich

31.12.2023	
Entfernung	Sonne -Venus
AE	1,183
Km	177 Mio km

MARS (♂)

Der 1,4^m helle Mars hält sich noch am Tageshimmel auf und kann im Dezember nicht beobachtet werden.

Am 05.12.2023 wechselt er vom **Skorpion** (*Scorpius, Sco, ♏*) in den **Schlangenträger** (*Ophiuchus, Oph*), am 31.12.2023 in den **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*).

Mars	01.12.	05.12.	10.12.	15.12.	20.12.	25.12.	31.12.
Aufgang	07 ^h 09 ^m	07 ^h 08 ^m	07 ^h 07 ^m	07 ^h 06 ^m	07 ^h 04 ^m	07 ^h 02 ^m	07 ^h 00 ^m
Untergang	15 ^h 49 ^m	15 ^h 42 ^m	15 ^h 34 ^m	15 ^h 27 ^m	15 ^h 21 ^m	15 ^h 16 ^m	15 ^h 10 ^m

JUPITER (♃)

Jupiter bremst seine rückläufige Bewegung im **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) vollends ab und kommt am 31.12.2023 zum Stillstand, danach wird er wieder rechtläufig.

Er beendet seine Oppositionsperiode, seine Helligkeit sinkt von -2,8^m auf -2,6^m; er beginnt, sich aus der zweiten Nachthälfte zurückzuziehen.

Jupiter	01.12.	05.12.	10.12.	15.12.	20.12.	25.12.	31.12.
Aufgang	14 ^h 37 ^m	14 ^h 20 ^m	14 ^h 00 ^m	13 ^h 39 ^m	13 ^h 19 ^m	12 ^h 59 ^m	12 ^h 35 ^m
Untergang							
Folgetag	04^h 33^m	04^h 16^m	03^h 54^m	03^h 33^m	03^h 12^m	02^h 52^m	02^h 28^m

22.12.2023	15 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter	2,6° nördlich
22.12.2023	17 ^h 00 ^m	Mond bei Jupiter	2,7° nördlich

SATURN (♄)

Der 1,0^m helle Saturn, rechtläufig im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*), verlagert seine Untergänge in die Abendstunden.

Saturn	01.12.	05.12.	10.12.	15.12.	20.12.	25.12.	31.12.
Aufgang	12 ^h 27 ^m	12 ^h 12 ^m	11 ^h 52 ^m	11 ^h 33 ^m	11 ^h 14 ^m	10 ^h 55 ^m	10 ^h 33 ^m
Untergang	22^h 37^m	22^h 22^m	22^h 04^m	21^h 46^m	21^h 28^m	21^h 11^m	20^h 50^m

12.12.2023	21 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn	4,1° südlich
12.12.2023	23 ^h 00 ^m	Mond bei Saturn	2,5° südlich

URANUS (♅)

Der 5,7^m helle, grünliche Uranus, rückläufig im **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) zieht sich vom Morgenhimmel 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 06 ^m	14 ^h 50 ^m	14 ^h 30 ^m	14 ^h 10 ^m	13 ^h 50 ^m	13 ^h 29 ^m	13 ^h 05 ^m
Untergang							
Folgetag	05^h 55^m	05^h 39^m	05^h 18^m	04^h 57^m	04^h 37^m	04^h 16^m	03^h 52^m

NEPTUN (♆)

Der bläuliche, 7,9^m helle Neptun kommt am 07.12.2023 im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) zum Stillstand und wird danach wieder rechtläufig; am 11.12.2023 kehrt er in die **Fische** (*Pisces, Psc, ♓*) zurück.

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

Neptun	01.12.	05.12.	10.12.	15.12.	20.12.	25.12.	31.12.
Aufgang	13 ^h 10 ^m	12 ^h 55 ^m	12 ^h 35 ^m	12 ^h 15 ^m	11 ^h 56 ^m	11 ^h 36 ^m	11 ^h 12 ^m
Untergang				23^h 50^m	23^h 31^m	23^h 11^m	22^h 48^m
Folgetag	00^h 41^m	00^h 25^m	00^h 06^m				

STERNESCHNUPPENSTRÖME

Das Maximum der **Geminiden** ist am Abend des 14.12.2023 zu erwarten.

GEMINIDEN

Der ekliptikale Strom der **Geminiden**, helle, typischerweise gelb-weiss leuchtende Meteore, ist vom 07.12.2023 - 17.12.2023 zu beobachten, ihr Maximum ist am Abend des 14.12.2023 zwischen 21:00 h und 06:00 h morgens. Stündlich bis zu 150 Meteore, mitunter auch sehr helle Objekte, sind zu erwarten.

Der Radiant, im Sternbild **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*), 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 **Geminiden** können im Gegensatz zu anderen Meteoren sehr gut in den Abendstunden beobachtet werden.

Beobachtung	07.12.2023 - 17.12.2023
Radiant	Zwillinge (<i>Gemini, Gem, II</i>) 1° südwestlich von Castor (α Gem, 1,58 ^m /2,9 ^m , 4,3", 50 LJ)
Maximum	Am Abend des 14.12.2023 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

COMA BERENICIDEN

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

Beobachtung	15.12.2023 - 15.01.2023
Radiant	Haar der Berenike (<i>Coma Berenices, Com</i>)
Maximum	um den 18.12.2023
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 17.12.2023 - 26.12.2023 zu beobachten.

Beobachtung	17.12.2023 - 26.12.2023
Radiant	Bei Kochab (β UMi, 2,07 ^m , 126 LJ)
Maximum	Kleiner Bär (<i>Ursa Minor, UMi</i>) Spitzes Maximum in der Nacht vom 22.12.2023 - 23.12.2023 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

Beobachtung	27.11.2023 - 17.12.2023
Radiant	Einhorn (<i>Monoceros, Mon</i>) zwischen Beteigeuze und Prokyon Wandert ca. 1° Grad östlich pro Tag Am 08.12.2019 im nördlichen Areal des Sternbildes Monoceros
Radiantenposition des Maximums	RA 06 ^h 40 ^m DE 08°
Maximum	08.12.2023
Beobachtung	die gesamte Nacht
Geschwindigkeit	Mittelschnelle Objekte, um 42 km/sec
Anzahl/Stunde	1 - 3 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	P/Mellish

Die **Monocerotiden** sind ein Meteorstrom mit einer geringen ZHR von 2 Meteoren/Stunde. 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 Einhorn (*Monoceros*, *Mon*).

SIGMA-HYDRIDEN

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	03.12.2023 - 15.12.2023
Radiant	Wasserschlange (<i>Hydra</i> , <i>Hya</i>) ca. 10° östlich von Prokyon (α CMi, 0,43 ^m /10,8 ^m , 11,4 LJ) im Kopf der Wasserschlange (<i>Hydra</i> , <i>Hya</i>)
Radiantenposition	RA 08 ^h 28 ^m
des Maximums	DE 02 [°]
Maximum	11.12.2023
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

Freitag, 24.11.2023

Weihnachtsfeier

Der Verein ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN veranstaltet seine Weihnachtsfeier am 24. November 2023.

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!

Gasthof Leo GRAF
Bahnhofplatz Süd - 7
3100 St. Pölten

Treffen ab 18:00 h

19:00 h WEIHNACHTSFEIER
Jahresrückblick und Vorschau
Mitgliederehrung
Tombola

FÜHRUNGSTERMINE 2024

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

ABENTEUER ASTRONOMIE

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

– All das und noch mehr erleben Sie bei einer Führung auf der NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH ab 15.03.2024.

Derzeit ist die
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
wegen **WINTERSPERRE** geschlossen.

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer Fachbereich Führungen
M 0676 5711924 M 0664 73122973 E fuehrungen@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 (<https://www.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 2024.

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
M 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