

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
Die VOLKSSTERNWARTE im Zentralraum Niederösterreich

02.03.1969	Start der 1. Mondfähre zur Erprobung im Erdorbit (Apollo 9)
03.03.1979	Die Raumsonde Voyager 1 entdeckt die Ringe des Jupiter
05.03.1986	Vega 1 (UdSSR); erste Nahaufnahmen des Halleyschen Kometen
08.03.1979	Voyager 1; Fotos eines Vulkanausbruchs auf Jupitermond Io
10.03.1977	Die Ringe des Uranus werden entdeckt (USA)
13.03.2015	Die NASA-Sonde DAWN schwenkt in einen Orbit um Ceres ein
16.03.1966	Gemini 8, Flug abgebrochen, Probleme mit Steuerung
17.03.1965	Voshkod 2; Erster Weltraumspaziergang (Leonow, UdSSR)
22.03.2001	Die russische Raumstation MIR wird nach 15 Jahren im Pazifik versenkt
28.03.1974	Mariner 10 fliegt als erste Raumsonde am Merkur vorbei

AKTUELLES AM STERNENHIMMEL
MÄRZ 2022

Die Wintersternbilder wechseln gegen Monatsende in die westliche Himmelshälfte. Löwe, Bärenhüter und Jungfrau kommen am Osthimmel hoch; der „Große Wagen“ steht im Norden, der Jahreszeitenwechsel kündigt sich am Nachthimmel an. Mars und Venus, strahlender Morgenstern, sind die Planeten des frühen Morgenhimmels, Saturn kommt gegen Monatsende am Morgenhimmel hoch.

INHALT

- Auf- und Untergangszeiten Sonne und Mond
- Fixsternhimmel
- Monatsthema – Charles Messier und sein Katalog nebliger Objekte
- Planetenlauf
- Sternschnuppenschwärme
- Vereinsabend – 11.03.2022
- Sternwarte hat **WINTERSPERRE**

VEREINSABEND 11.03.2022

REFERENT **Dr. Christian PINTER**, Wissenschaftsjournalist

THEMA **Katharina Kepler - die schwäbische Hexenmutter**

Detailinformationen finden Sie in der Rubrik VEREINSABEND.

Besucher heißen wir herzlich willkommen! EINTRITT FREI!

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH
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 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

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

Bürgerliche Dämmerung - BD

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

Nautische Dämmerung - ND

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

Astronomische Dämmerung - AD

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

Sonnenaufgang - SA

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

Sonne steht im Sternbild

01.03.2022 – 12.03.2022	Wassermann	Aquarius	Aqr	♋	10/88	980 deg ²
13.03.2022 – 31.03.2022	15:00 h Fische	Pisces	Psc	♈	14/88	889 deg ²

Frühlingsbeginn

Sonntag 20.03.2022 16^h 33^m MEZ

Datum MEZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.03.2022	04 ^h 55 ^m	05 ^h 31 ^m	06 ^h 07 ^m	06 ^h 38 ^m		17 ^h 41 ^m	18 ^h 12 ^m	18 ^h 48 ^m	19 ^h 24 ^m
Dauer min	36	36	31		11 ^h 03 ^m		31	36	36
05.03.2022	04 ^h 47 ^m	05 ^h 23 ^m	05 ^h 59 ^m	06 ^h 30 ^m		17 ^h 47 ^m	18 ^h 18 ^m	18 ^h 54 ^m	19 ^h 30 ^m
Dauer min	36	36	31		11 ^h 17 ^m		31	36	36
10.03.2022	04 ^h 36 ^m	05 ^h 13 ^m	05 ^h 49 ^m	06 ^h 20 ^m		17 ^h 54 ^m	18 ^h 25 ^m	19 ^h 01 ^m	19 ^h 38 ^m
Dauer min	37	36	31		11 ^h 35 ^m		31	36	37
15.03.2022	04 ^h 26 ^m	05 ^h 03 ^m	05 ^h 39 ^m	06 ^h 10 ^m		18 ^h 02 ^m	18 ^h 33 ^m	19 ^h 10 ^m	19 ^h 46 ^m
Dauer min	37	36	31		11 ^h 52 ^m		31	37	36
20.03.2022	04 ^h 15 ^m	04 ^h 52 ^m	05 ^h 29 ^m	06 ^h 00 ^m		18 ^h 09 ^m	18 ^h 40 ^m	19 ^h 18 ^m	19 ^h 54 ^m
Dauer min	37	37	31		12 ^h 09 ^m		31	38	36
25.03.2022	04 ^h 03 ^m	04 ^h 41 ^m	05 ^h 18 ^m	05 ^h 49 ^m		18 ^h 17 ^m	18 ^h 48 ^m	19 ^h 25 ^m	20 ^h 03 ^m
Dauer min	38	37	31		12 ^h 28 ^m		31	37	38
Datum MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
31.03.2022	04 ^h 49 ^m	05 ^h 28 ^m	06 ^h 06 ^m	06 ^h 37 ^m		19 ^h 25 ^m	19 ^h 57 ^m	20 ^h 34 ^m	21 ^h 15 ^m
Dauer min	39	38	31		12 ^h 48 ^m		32	37	41

Mitteleuropäische Zeit
 (= Weltzeit (UTC) + 1 Stunde)
 01.01.2022 – 27.03.2022
 30.10.2022 – 31.12.2022

Mitteleuropäische Sommerzeit (MEZ + 1:00 h)
 (= Weltzeit (UTC) + 2 Stunden)
 27.03.2022, 02:00 h – 30.10.2022, 03:00 h

MONDPHASEN

Mondphasen / Auf- und Untergangszeiten

Datum	Phase	Symbol	Zeit	Distanz	Aufgang	Untergang	%	Sternbild
02.03.2022	NM	●	18:34 h	374.352	05:58 h	16:20 h	00	Aqr
10.03.2022	1. V.	☾	11:45 h	404.158	08:50 h	--:-- h	51	Tau
11.03.2022	1. V.			404.043	--:-- h	01:49 h	60	Tau
17.03.2022	VM			383.916	16:05 h	--:-- h	99	Leo
18.03.2022	VM	○	08:17 h	379.873	--:-- h	05:32 h	100	Vir
25.03.2022	LV	☾	06:37 h	371.802	01:12 h	08:58 h	58	Sgr
<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 1227	Neumond	02.03.2022	Dauer	29T 12S 50M
Erdferenster Punkt (Apogäum)		11.03.2022	00:03 h	404 268 km
Erdnächster Punkt (Perigäum)		24.03.2022	00:37h	369 760 km

Mond durchquert auf seinem Lauf um die Erde folgende Sternbilder

Sternbilder	lateinisch	deutsch	Symbol	Datum
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	01.03.2022
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	02.03.2022 – 03.03.2022
Psc	Pisces	Fische	♓	04.03.2022
Cet	Cetus	Walfisch		05.03.2022
Psc	Pisces	Fische	♓	06.03.2022
Ari	Aries	Widder	♈	07.03.2022 – 08.03.2022
Tau	Taurus	Stier	♉	09.03.2022 – 11.03.2022
Gem	Gemini	Zwillinge	♊	12.03.2022 – 13.03.2022
Cnc	Cancer	Krebs	♋	14.03.2022 – 15.03.2022
Leo	Leo	Löwe	♌	16.03.2022 – 17.03.2022
Vir	Virgo	Jungfrau	♍	18.03.2022 – 21.03.2022
Lb	Libra	Waage	♎	22.03.2022
Sco	Scorpius	Skorpion	♏	23.03.2022 – 24.03.2022
Sgr	Sagittarius	Schütze	♐	25.03.2022 – 26.03.2022
Cap	Capricornus	Steinbock	♑	27.03.2022 – 28.03.2022
Aqr	Aquarius	Wassermann	♒	29.03.2022 – 31.03.2022

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

MONDLAUF

Datum	Phase	Zeit	Entfernung km (☾)	Durchmesser (☾)
01.03.2022	Größte Südbreite			
04.03.2022	Libration West			
08.03.2022	Aufsteigender Knoten			
11.03.2022	Erdferne	00:03 h	404.268 km	29☐,6
15.03.2022	Größte Nordbreite			
17.03.2022	Libration Ost			
22.03.2022	Absteigender Knoten			
24.03.2022	Erdnähe	00:37h	369 760 km	32☐,3
28.03.2022	Größte Südbreite			

DER FIXSTERNHIMMEL 03/2022

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

Am Sonntag, 27.03.2022, 02:00 h ist es wieder einmal soweit – Schani stellt die Sessel vor die Tür – wir stellen die Uhren von 02:00 h MEZ auf 03:00 h MESZ vor – die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) wird auf die Mitteleuropäische Sommerzeit (MESZ) umgestellt – wir stehen um eine Stunde früher auf, das Schlafdefizit können wir wegen der Sonntagsruhe leicht verkraften; da die Sonne scheinbar um 1 Stunde später unter geht, verschiebt sich der Beginn der Himmelsbeobachtung ebenfalls um eine Stunde – am nächsten Morgen ist es 1 Stunde länger dunkel.

Astronomischer Frühlingsbeginn, der Zeitpunkt des Primäraequinox (Tag-und-Nacht-Gleiche), ist am Sonntag, 20.03.2022, 20^h 33^m MEZ; die Sonne quert auf der Ekliptik, ihrer scheinbaren jährlichen Bahn am Himmel, den Himmelsäquator von Süden nach Norden, Tag- und Nachtphasen sind gleich lang, die Sonne steht senkrecht über dem Äquator.

Die Neigung der Erdachse gegenüber der [Ekliptik](#) (Ebene der Erdbewegung um die Sonne, derzeit 23° 26' 23" - rund 23,5°, Ekliptikschiefe) und die Höhe der Sonne über dem Horizont und nicht die unterschiedliche Entfernung Sonne – Erde ist für die Jahreszeiten verantwortlich. Im [Perihel](#) (Sonnennähe, 147.105.000 km, 04.01.2022, 08:00 h) bewegt sich die Erde etwas schneller als im [Aphel](#) (Sonnenferne, 152.098.000 km, 05.07.2022, 08:00 h); bei uns beginnt der Frühling, auf der Südhalbkugel der Herbst.

Aufgangs-, Untergangszeiten / Sonne (☉)

Datum MEZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
01.03.2022	04 ^h 55 ^m	05 ^h 31 ^m	06 ^h 07 ^m	06 ^h 38 ^m		17 ^h 41 ^m	18 ^h 12 ^m	18 ^h 48 ^m	19 ^h 24 ^m
Dauer min	36	36	31		11 ^h 03 ^m		31	36	36
Datum MESZ	AD	ND	BD	SA	Tag	SU	BD	ND	AD
31.03.2022	04 ^h 49 ^m	05 ^h 28 ^m	06 ^h 06 ^m	06 ^h 37 ^m		19 ^h 25 ^m	19 ^h 57 ^m	20 ^h 34 ^m	21 ^h 15 ^m
Dauer min	39	38	31		12 ^h 48 ^m		32	37	41

Die Sonne geht am 01.03.2022 um 06^h 38^m MEZ auf und um 17^h 41^m MEZ unter, der Tag dauert 11^h 03^m; am 31.03.2022 erfolgt der Sonnenaufgang um 06^h 37^m MESZ, der Sonnenuntergang um 19^h 25^m MESZ, die Tageslänge nimmt bis zum 31.03.2022 auf 12^h 48^m zu, mit dem Ende der astronomischen Dämmerung um 21^h 15^m MESZ beginnt die Nacht – die Tage werden spürbar länger.

Der Jahreszeitenwechsel kann auch am Nachthimmel nachverfolgt werden.

Die Herbststernbilder verabschieden sich!

Nur mehr teilweise am Westhorizont auffindbar, gehen in den frühen Abendstunden der auch als [Herbstviereck](#) bekannte **Pegasus** (*Pegasus, Peg, 07/88, 1.121 deg²*), das geflügelte Dichterross, und die ihn umgebenden Laichketten der **Fische** (*Pisces, Psc, ♈, 14/88, 889 deg²*) unter.

Andromeda (*Andromeda, And, 19/88, 722 deg²*), **Dreieck** (*Triangulum, Tri, 78/88, 132 deg²*), **Widder** (*Aries, Ari, ♈, 39/88, 441 deg²*) und **Perseus** (*Perseus, Per, 24/88, 651 deg²*), in der ersten Nachthälfte noch am Westhimmel auffindbar, folgen um Mitternacht. Die Andromedagalaxie M031 (NGC 224, 3,4^m, 186' x 62', 2,52 Mio LJ), größte Galaxie der Lokalen Gruppe, die Dreiecksgalaxie M033 (Spiralgalaxie, NGC 598, 5,7^m, 70' x 40', d = 50.000 – 60.000 LJ, 2,74 Mio LJ), der "Teufelsstern" Algol (β Per, 2,12^m - 3,39^m, 93 LJ, B8 V), der Doppelsternhaufen h Per (NGC 869, 5,3^m, 30', 6.800 LJ) und χ Per (chi Per, NGC 884, 6,1^m, 30', 7.600 LJ) und die anderen Objekte dieser Sternbilder sind keine lohnenden Beobachtungsobjekte mehr.

Ganzjährig in unseren Breiten sichtbar, steigt **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas, 25/88, 598 deg²*), das Himmels-W, tief im Nordwesten, zu ihrer tiefsten Position über dem Nordhorizont hinab; im Nordosten kommt der zirkumpolare **Große Bär** (*Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg²*), seiner 7 markanten Sterne wegen das bekannteste Sternbild am Nachthimmel, hoch und nähert sich seiner Zenitstellung.

Fuhrmann (*Auriga, Aur, 21/88, 657 deg²*), **Stier** (*Taurus, Tau, ♉, 17/88, 797 deg²*), der mythische Himmelsjäger **Orion** (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg²*), die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊, 30/88, 514 deg²*), der **Große Hund** (*Canis Major, "größerer Hund", CMa, 43/88, 380 deg²*) und der **Kleine Hund** (*Canis Minor, CMi, 71/88, 183 deg²*), die Wintersternbilder, wandern in die westliche Himmelshälfte ab.

Der unscheinbare **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋, 31/88, 506 deg²*), auf der Verbindungslinie zwischen den **Zwillingen** (*Gemini, Gem, ♊*) und dem markanten **Löwen** (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg²*), der **Bärenhüter** (*Rinderhirte, Bootes, Boo, 13/88, 907 deg²*) und die **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍, 02/88, 1.294 deg²*), die Frühlingssternbilder, dominieren in der ersten Nachthälfte die östliche Himmelshälfte.

Ausgehend von **Cassiopeia** (*Cassiopeia, Cas*) und **Perseus** (*Perseus, Per*) zieht die Wintermilchstraße als unregelmäßig breites, schwach milchig-helles Band durch den **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), weiter durch die Hörner des **Stiers** (*Taurus, Tau, ♉*), quert den Westteil der **Zwillinge** (*Gemini, Gem, ♊*) und den Nordostteil von **Orion** (*Orion, Ori*), wechselt in das Gebiet des **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), geht im **Größeren Hund** (*Canis Major, CMa*) zwischen Prokyon (α CMi, 0,34^m) und Sirius (α CMa, -1,44^m) hindurch und verlässt im **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) den Sichtbarkeitsbereich der nördlichen Hemisphäre.

Bereits mit einem Fernglas können in der Wintermilchstraße eine große Anzahl Offener Sternhaufen und Gasnebel aufgefunden werden; Voraussetzung für deren Beobachtung ist eine dunkle Nacht abseits künstlicher Lichtquellen und wärmendes Gewand – ES IST MÄRZ.

Die Sternbilder der Wintermilchstraße

Stb	lateinisch	deutsch	Rang 00/88	Kulm.	Deklination		Fläche deg ²
					S	N	
Aur	Auriga	Fuhrmann	21	09.12.	28°	56°	657 deg ²
Tau	Taurus	Stier	17	30.11.	-01°	30°	797 deg ²
Gem	Gemini	Zwillinge	30	04.01.	10°	35°	514 deg ²
Ori	Orion	Orion	26	13.12.	-11°	23°	594 deg ²
CMi	Canis Minor	Kleiner Hund	71	05.01.	00°	13°	183 deg ²
Mon	Monoceros	Einhorn	35	05.01.	-12°	-12°	482 deg ²
CMa	Canis Major	Großer Hund	43	01.01.	-33°	-11°	380 deg ²
Pup	Puppis	Achterdeck des Schiffes	20	09.01.	-51°	-11°	673 deg ²

Unser Sonnensystem befindet sich in einem Abstand von etwa 25.000 LJ - 28.000 LJ vom Zentrum der Milchstraße im Orion-Arm, für einen Umlauf um das Zentrum der Galaxie

benötigt es 220 - 240 Mio Jahre (= galaktisches Jahr), neueren Messungen zufolge beträgt die Umlaufgeschwindigkeit 267 km/sec (früher etwa 220 km/sec).

Früher als vier- oder fünfarmige Spiralgalaxie angesehen, gilt die Milchstraße neueren Untersuchungen zufolge heute als zweiarmige Balkenspiralgalaxie mit etwa 100 bis 300 Milliarden Sternen, dazu kommt noch interstellarer Staub mit geschätzten 600 Millionen bis einige Milliarden Sonnenmassen.

Das nicht ganz regelmäßige Wintersechseck, zusammengesetzt aus Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ, G5 III), Aldebaran (α Tau, 0,85^m, 25,3 LJ, K5 III), Rigel (α 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) ist der Blickfang des Winterhimmels, Am Monatsanfang hoch im Zenit, wandert es im Laufe der ersten Nachthälfte in die westliche Himmelshälfte.

Die Sterne des Wintersechsecks

Name	BAYER	mag	Distanz	Spektrum	Sternbild	Rang	RA	DE
Capella	α Aur	0,08 ^m	42 LJ	G5 III	Fuhrmann	21/88	05 ^h 17 ^m	46° 00'
Aldebaran	α Tau	0,85 ^m	25,3 LJ	K5 III	Stier (♉)	17/88	04 ^h 36 ^m	16° 32'
Rigel	β Ori	0,30 ^m	773 LJ	B8 Iab	Orion	26/88	05 ^h 15 ^m	- 08° 12'
Sirius	α CMa	- 1,46 ^m	8,7 LJ	A1 V	Großer Hund	43/88	06 ^h 46 ^m	- 16° 43'
Prokyon	α CMi	0,38 ^m	11,4 LJ	F5 IV	Kleiner Hund	71/88	07 ^h 40 ^m	05° 12'
Pollux	β Gem	1,58 ^m	34 LJ	K0 III	Zwillinge (♊)	30/88	07 ^h 46 ^m	28° 00'

17 der 30 hellsten Sterne des gesamten Himmels sind am Winterhimmel vertreten.

Capella (α Aur, 0,08^m, 42 LJ, G5 III), Teil des auffälligen 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) bilden das leicht auffindbare, fast regelmäßige Fünfeck des ausgedehnten **Fuhrmann** (*Auriga*, Aur, 21/88, 657 deg²); Elnath ist ein Stern des **Stiers** (*Taurus*, Tau, ♂).

Das fast regelmäßige 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	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'

Bei den Babyloniern als **Fuhrmann** (Rukubi) bekannt, auch ein Hirte, der eine Ziege über der Schulter trägt (Capella = „Zicklein“), identifizierten die Römer das Sternbild mit dem griechischen König Erichthonios, der den vierspännigen Wagen erfand (Auriga (lat.) = Wagenlenker, Steuermann).

Der **Fuhrmann** (*Auriga*, Aur), eines der 48 antiken Sternbilder des Claudius Ptolemäus, grenzt im Norden 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).

Die Komponenten Capella A und Capella H (L) des Doppel-Doppelsternsystem Capella (α Aur, lat. Zicklein, 0,08^m, 42,2 LJ, G5 III) haben einen Abstand von 11.000 AE* zueinander. 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 in einem Abstand von 0,71 AE* 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 in einem Abstand von 48,1 AE* (□7,200 Mia. Km).

1 Astronomische Einheit (AE*) 149.597.870,700 km
entspricht etwa dem mittleren Abstand Sonne - Erde

Der **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), am Übergangsbereich der lichtschwachen Herbst- zur Wintermilchstraße, enthält zahlreiche Offene Sternhaufen – Charles Messier nahm die 1654 von G. B. Hodierna entdeckten Offenen Sternhaufen als 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.

M037 (NGC 2099, 5,6^m, d = 25' = 33 LJ, 4.510 LJ, I 1 r) einer der schönsten Offenen Sternhaufen für Teleskope, vergleichbar mit M011 (Schild, Scutum, Sct), ist heller, größer und sternreicher als M036 (NGC 1960, 6,0^m) und M038 (NGC 1912, 6,4^m). Von seinen insgesamt etwa 2000 Sternen sind etwa 15 Rote Riesen, 20 Veränderliche und über 30 Doppelsterne, 150 Einzelsterne sind heller als 9^m - 12,5^m

Der Offene Sternhaufen M036 (NGC 1960, 6,0^m, d = 12' = 15 LJ, 4.297 LJ, I 3 m) dürfte mit fast 200 Sterne weniger als M037 und M038 enthalten - im 10x50-Fernglas ein Wölkchen mit 10-15 Sternen von 9^m-10^m, sind in einem 20-cm-Teleskop (= 8") über 60 Sterne zu sehen.

M038 (NGC 1912, 6,4^m, d = 15' = 15 LJ, 3.480 LJ, II 2 r), der nördlichste der 3 Offenen Messier-Sternhaufen, kann im 10x50 Fernglas als Nebelfleckchen samt einigen Sternen von 9^m-10^m aufgefunden werden, in größeren Teleskopen können 100–150 Sterne beobachtet werden, die zur Mitte konzentriert und teilweise in Reihen angeordnet sind.

Etwa 30' südlich von M038 gelegen, enthält der am 17.01.1787 von Friedrich Wilhelm Herschel entdeckte, ziemlich kompakte Offene Sternhaufen NGC 1907 (8,2^m, d = 6', 5.170 LJ), etwa 40 Sterne.

Ein Geheimtipp für Himmelsbeobachter ist der aus etwa 30 helleren, verstreuten Sternen bestehende NGC 2281 (5,4^m, d = 15' x 15', 1.900 LJ, I 3 p), der hellste und größte Offene Sternhaufen im **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*); etwa 10° ostsüdöstlich von Menkalinan (β Aur, 1,9^m, 82 LJ), fast auf halbem Weg zu den **Zwillingen** (*Gemini, Gem, II*) gelegen, ist dieser als Sternknoten schwer aufzufinden.

Der Offene Sternhaufen der Plejaden M045 (1,6^m, d = 110', 100 Mio Jahre, 380 LJ), mit etwa 3.000 Sternen, steht unübersehbar für das freie Auge in der westlichen Himmelshälfte. Das beste Beobachtungsgerät ist ein Fernglas, mit einem Teleskop ist das Siebengestirn nicht mehr in seiner Gesamtheit wahrnehmbar.

Knapp 9° östlich der Plejaden gelegen, ist Aldebaran (α Tau, 0,87^m, 65 LJ, K5 III), das „Rote Auge des Stiers“, ein Vordergrundstern des Offenen Sternhaufen der Hyaden (Melotte 25, Mel 25, 3,4^m, d = 15 LJ, 625 Mio Jahre, 153 LJ), der gemeinsam mit den Hyaden der V-förmige Kopf des **Stiers** (*Taurus, Tau, ♂, 17/88, 797 deg²*) ist; der nördliche Elnath (β Tau, 1,65^m, 131 LJ, B7 III), ein Stern vom Fünfeck des **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), und der südlichere Tien Kuan (ζ Tau, 3,0^m, □ 400 LJ, B2 IVe) bilden die zu **Orion** (*Orion, Ori*) weisenden Hornspitzen.

Das **Goldene Tor der Ekliptik**, das Gebiet zwischen Hyaden und Plejaden, passieren alle Planeten und der Mond auf ihrem scheinbaren Lauf um die Sonne.

Der **Stier** (*Taurus, Tau, ♂, 17/88, 797 deg²*), als eines der ältesten Sternbilder bereits den frühen Hochkulturen wie den chaldäischen und sumerischen Astronomen als **Stier** bekannt und auch von Claudius Ptolemäus als eines der 48 antiken Sternbilder in seinem Almagest beschrieben, wurde in der griechischen Mythologie mit Europa in Verbindung gebracht; dem Meer als Stier entstiegen, verkörpert er Zeus, der Europa nach Kreta entführte; einer von Europas Söhnen wurde der legendäre König Minos.

Chinesischen Astronomen beobachteten am 04.07.1054 eine Supernovaexplosion – der Überrest, der Crabnebel M001 (NGC 1952, 8,4^m, d = 6' x 4' = 10 LJ, 6.200 LJ), kann mit einem Teleskop etwa 1° nördlich des südlichen „Hornsterns“ Tien Kuan (ζ Tauri, zeta Tau, 3,0^m, 400 LJ, B2 IVe) als diffuser Nebelfleck aufgefunden werden; dieser expandiert heute noch mit einer Geschwindigkeit von etwa 1.500 km/sec. Auf länger belichteten Aufnahmen werden komplexe Strukturen sichtbar. Der Pulsar PSR 0531+21 (CM Tau, 16^m, d = 10 km),

ein Neutronenstern im Zentrum des Nebels, sendet Lichtimpulse mit einer Frequenz von 33,085 Millisekunden aus. Ein Kubikzentimeter (1 cm^3) der durch den Gravitationskollaps der Supernova dicht zusammengedrückten Materie wiegt eine Milliarde Tonnen. Der südliche Teil des **Stiers** (*Taurus, Tau, ♂*) enthält einige lichtschwache Sterne und ist nicht besonders auffällig; die Wintermilchstraße quert seinen östlichsten Teil.

Orion (*Orion, Ori, 26/88, 594 deg²*) ist wegen der markanten Anordnung seiner hellsten Sterne – 8 sind heller 3^m – das auffallendste Sternbild des Winterhimmels.

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), die Gürtelsterne, gelegen in dem großen, hellen Offenen Sternhaufen Collinder 70 (Cr 70), die Schultersterne Beteigeuze (α Ori, $0,0^m - 1,3^m$, 643 LJ, M1 2Ia) und Bellatrix (γ Ori, $1,64^m$, 243 LJ, B2 III) und die Fußsterne 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) stellen den in der westlichen Himmelshälfte auffindbaren mythischen Himmelsjäger dar.

Verliebt in die Plejaden, verfolgt er diese quer über den Himmel, gleichzeitig wehrt er mit seiner Keule den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) ab.

Die aus dem östlichen Gürtelstern Alnitak (ζ Ori, $1,74^m/4^m$, 817 LJ), 45 Ori ($5,24^m$, 371 LJ), θ Ori (theta Ori, $5,09^m / 5,13^m$, 1.897 LJ) und Nair Al Saif (auch Hatysai, ι Ori, iota Ori, $2,75^m$, 1.326 LJ) bestehende, auch als „Schwertgehänge“ bezeichnete Sternenkette endet bei einem der schönsten Objekte des Winterhimmels, dem bereits im Fernglas als Nebelfleckchen zu erkennenden Orionnebel M042 (NGC 1976, $4,0^m$, $d = 85,0' \times 60,0' = 30 \text{ LJ}$, 1.344 LJ), und dem nördlichen M043 (NGC 1982, $9,0^m$, 1.350 LJ).

Nördlich von M042, steht der unauffällige Offene Sternhaufen NGC 1981 ($4,6^m$, $d = 28'$, III 2 p), 9 Einzelsterne ab $6,5^m$ sind zu beobachten.

Auf Astroaufnahmen hebt sich der Pferdekopfnebel B 33 ($d = 8' \times 6' = 3 \text{ LJ}$, 1.500 LJ), eine Dunkelwolke etwa $0,5^\circ$ südlich von Alnitak (ζ Ori, $1,74^m$), deutlich vor dem Emissionsnebel IC 434, einer H-II-Region, ab; dieser wird von der Strahlung von σ Ori ($3,77^m$, 1149 LJ) ionisiert (zum Leuchten angeregt) - Details zeichnen sich erst auf lang belichteten Aufnahmen ab.

M078 (NGC 2068, $8,3^m$, $8' \times 6'$, 1.600 LJ), der hellste Reflexionsnebel am Nachthimmel, gelegen nördlich von Alnitak (ζ Ori, $1,74^m/4^m$), ist Teil der etwa 200 LJ ($d = 8^\circ$) großen Orion-B-Molekülwolke. Zahlreiche sehr junge Sterne, einige davon 100.000 Jahre alt, wurden um M078 gefunden.

Horizontnah über dem Südwesthorizont gehen die von Cursa (β Eri, Dhalim, $2,78^m$, 89 LJ, A3 IIIvar), nordwestlich von Rigel (β Ori, $0,03^m - 0,3^m$) ausgehende unauffällige Sternenkette des Flusses **Eridanus** (*Eridanus, Eri*) sowie der unscheinbare **Hase** (*Lepus, Lep*) und die **Taube** (*Columba, Col*) in der ersten Nachthälfte unter und sind keine Beobachtungsobjekte mehr.

Der **Große Hund** (*Canis Major, CMa*) und der **Kleine Hund** (*Canis Minor, CMi*), die beiden Jagdhunde des **Orion** (*Orion, Ori*), hetzen jede Nacht den **Hasen** (*Lepus, Lep*) vor sich her. Das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) ist kein klassisches Sternbild, das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) war früher Teil des **Schiffs Argo**.

Der **Große Hund** (*Canis Major, CMa, 43/88, 380 deg²*), tief über dem Südhorizont, wandert in die westliche Himmelshälfte; durch seinen Westteil zieht das sternreiche Band der Milchstraße.

Sirius (α CMa, $-1,46^m$, 8,7 LJ, A1 V), der Hundsstern, der westlich stehende Mirzam (β CMa, $1,98^m$, 715 LJ, B1 II/III) und die südlichen Adhara (ϵ CMa, $1,50^m$, 431 LJ, B2 Iab) und Wezen (δ CMa, $1,83^m$, 1.600 LJ , F8 Ia) bilden den Körper, der südöstlich stehende Aludra (η CMa, $2,45^m$, 3.200 LJ , B5 Ia) ist der Schwanz.

Aus Veränderungen des Spektrums von Sirius (α CMa, $-1,46^m$, 8,7 LJ, A1 V) schloss 1845 Friedrich Wilhelm Bessel auf einen Begleitstern. Der lichtschwache Sirius B ($8,7^m$), wird wegen des großen Helligkeitsunterschieds von Sirius A überstrahlt und konnte erst 1865

mit einem leistungsfähigen Teleskop beobachtet werden. Sirius B, der erste entdeckte Weißer Zwerg, umkreist Sirius A in 50 Jahren.

Sirius wird in circa 64.000 Jahren mit 7,86 LJ seine geringste Entfernung zu unserem Sonnensystem erreichen, seine Helligkeit wird dann bei $-1,68^m$ liegen.

Mirzam (β CMa, $1,98^m$, 715 LJ, B1 II/III) ist 1000 Mal heller als Sirius, aber 90 Mal weiter entfernt.

Wezen (δ CMa, $1,83^m$, 1.600 LJ, F8 Ia) besitzt den 200-fachen Sonnendurchmesser und die 20.000-fache Sonnenleuchtkraft.

Der lichtschwache Begleiter ($8,1^m$, $d = 8''$) des bläulichen Doppelstern Adhara (ϵ CMa, $1,5^m/8,1^m$, $d = 176''$, 431 LJ, B2 Iab) kann wie der Doppelstern Aludra (η CMa, $2,45^m/7,0^m$, $d = 176''$, 3.200 LJ, B5 Ia), 100.000-mal leuchtkräftiger als unsere Sonne, mit einem Teleskop getrennt werden.

Der Rote Überriese VY CMa ($7,96^m$, 4.892 LJ, M3 II/M4 II, 3000 K) ist Beechnungen zufolge mit dem 1800- bis 2100-fachen Sonnenradius (R_{\odot}) einer der größten bekannten Sterne der Milchstraße. Neuere Untersuchungen deuten auf einen kleineren Radius ($1420 \pm 120 R_{\odot}$) und eine größere Nähe (1200 statt 1500 Parsec = 3900 LJ, 37 Milliarden km) hin. Sein Durchmesser würde über die Umlaufbahn von Jupiter hinausreichen.

Offene Sternhaufen (OC) im Großen Hund (Canis Major, CMa)

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Entfernung	Klasse	RA	DE
M041	2287	OC	$4,5^m$	38'	26	100	2.300 LJ	I 3 r	$06^h 47^m$	$-20^{\circ} 44'$
	2204	OC	$8,6^m$	13'			8.600 LJ		$06^h 16^m$	$-18^{\circ} 39'$
	2360	OC	$7,2^m$	$13' \times 13'$		50	5.000 LJ		$07^h 18^m$	$-15^{\circ} 38'$
	2362	OC	$4,1^m$	$8' \times 8'$		40	4.600 LJ	I 3 p	$07^h 19^m$	$-24^{\circ} 57'$
Col 121		OC	$2,6^m$	50'		20	3.420 LJ	III 3 p	$06^h 54^m$	$-24^{\circ} 18'$
Col 132		OC	$3,5^m$	95'		25		III 3 p	$07^h 14^m$	$-31^{\circ} 10'$
Col 140		OC	$3,5^m$	42'		15	1.300 LJ	III 3	$07^h 23^m$	$-32^{\circ} 04'$

Bei dunklem Himmel kann der 4° südlich des Sirius liegende Offene Sternhaufen M041 ($4,5^m$, $d = 40' = \sim 26$ LJ, 2.260 LJ, I 3 r), einer der hellsten des Winterhimmels, mit freiem Auge aufgefunden werden. Im Fernglas und im kleinen Teleskop sind etwa 50 Sterne ab 7^m erkennbar, in größeren Teleskopen werden etwa 100 Sterne bis 13^m sichtbar.

Der $4,6^{\circ}$ südöstlich von M041 gelegene Offene Sternhaufen Collinder 121 (Cr 121, $2,6^m$, $d = 50'$, 3.420 LJ, III 3 p) enthält etwa 20 Sterne. Zu M041 gibt es keine physische Verbindung.

Etwa 1 – 2 Milliarden Jahre alt, kann der 7° östlich von Sirius liegende Offene Sternhaufen NGC 2360 ($7,20^m$, $d = 13,0' \times 13,0' = 15$ LJ, 3.500 - 4.000 LJ) mit einem mittleren Teleskop in etwa 50 Einzelsterne bis 12^m aufgelöst werden.

NGC 2362 ($4,1^m$, $d = 8' \times 8'$, 4.600 LJ, I 3 p) ist mit einem Alter von etwa 4 - 5 Mio Jahren einer der jüngsten bekannten Offenen Sternhaufen. Mit dem Fernglas sternförmig, ist für seine vollständige Auflösung ein größeres Teleskop erforderlich. Er enthält 40 Sterne, der Dreifachstern τ CMa, ($4,37^m/10^m/11^m$, $8,2''/14,5''$) ist ein Vordergrundstern.

Von interstellarer Materie in der Milchstraßenebene verdeckt und daher im sichtbaren Licht praktisch nicht erkennbar, wurde 2003 die der Milchstraße am nächsten gelegene Galaxie, die Canis-Major-Zwerggalaxie ($720' \times 720'$, 25.000 LJ), mit Hilfe der Infrarotastronomie entdeckt.

Der mit Ausnahme der inneren Antarktis auf der gesamten Erde sichtbare **Kleine Hund** (*Canis Minor*, *Kleinerer Hund*, CMI; $71/88, 183 \text{ deg}^2$) grenzt im Norden an die **Zwillinge** (*Gemini*, *Gem*, II), im Westen und im Süden an das **Einhorn** (*Monoceros*, *Mon*) und im Osten an die **Wasserschlange** (*Hydra*, *Hya*) und den **Krebs** (*Cancer*, *Cnc*, ♋).

In früheren Zeiten war der **Kleine Hund** (*Canis Minor*, CMI) als Gomeisa (β CMi, $2,89^m$, 150 LJ, B8 Ve, 11.500 K) bekannt; aus einem nicht näher bekannten Grund wurde dieser Name auf den blauweißen Zwerg Gomeisa (β CMi, $2,89^m$) übertragen. Gemäß seinem Spektrum wird in seinem Kern wie bei der Sonne Wasserstoff in Helium verbrannt.

Wie Sirius (α CMa, $-1,46^m$) ist Prokyon (α CMi, $0,43^m/10,8^m$, $2,2 - 5,0''$, $11,4$ LJ, F5 IV), der 8.-hellste Stern am Nachthimmel und einer der nächsten Sterne, ein Doppelstern – der weißlich-gelbe Prokyon A ($0,43^m$, F5 IV) wird vom Weißem Zwerg Prokyon B ($10,8^m$) begleitet, die Umlaufperiode beträgt 41 Jahre, sein Alter 1,7 Mrd. Jahre. Prokyon A überstrahlt Prokyon B, eine visuelle Beobachtung ist schwierig - in der Antike bestand der **Kleine Hund** (*Canis Minor, CMi*) aus dem Hauptstern Prokyon.

Der Rote Riesenstern γ CM ($4,33^m$, 200 LJ, K3 III) ist der 3.-hellste Stern

Der **Kleine Hund** (*Canis Minor, CMi*), obwohl in der Wintermilchstraße gelegen, enthält einige Veränderliche, aber keine nebligen Objekte, die mit kleineren oder mittleren Teleskopen beobachtet werden können.

Der niederländische Kartograf Petrus Plancius bildete das relativ unscheinbare **Einhorn** (*Monoceros, Mon*, $35/88$, 842 deg^2), gelegen östlich des **Orion** und nördlich des Sirius (α CMa, $-1,46^m$) im **Großen Hund**, als **Monoceros Unicornis** auf seinem 1612 erstellten Himmelsglobus ab. 1624 nahm Jacob Bartsch dieses als **Unicornus** in seinem „Planisphaerium Stellaris“ in seine Sternkarten auf.

Das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) grenzt im Norden an den **Kleinen Hund** (*Canis Minor, CMi*) und die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*), im Westen an den **Orion** (*Orion, Ori*), im Süden an den **Hasen** (*Lepus, Lep*), den **Großen Hund** (*Canis Major, CMa*) und das **Achterdeck des Schiffes** (*Puppis, Pup*) und im Osten an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*).

Seine hellsten Sterne sind der Dreifachstern β Mon ($3,76^m/5,4^m/5,6^m$, $d = 7,3''/2,8''$, 691 LJ, B3 V + B3ne), der orange leuchtende Lucida (α Mon, $3,94^m$, 144 LJ, K0 II) und γ Mon ($3,99^m$, 645 LJ, K3 II).

Die Wintermilchstraße quert dieses Gebiet, zahlreiche Offene Sternhaufen wie der Offene Sternhaufen M050 und Nebel wie der Rosettennebel NGC 2237-9/46 ($5,80^m$, $d = 80,0' \times 60,0'$, 5.000 LJ) können beobachtet werden.

Messier- und NGC-Objekte im Einhorn (Monoceros, Mon)

Messier	NGC	Typ	0^m	d	LJ	Sterne	Trumpler	RA	DE
M050	2323	OC	$5,9^m$	$16'$	2.870 LJ	200	II 3 r	$07^h 03^m$	$-08^\circ 23'$
	2237	OC	$6,0^m$	$80' \times 60'$	5.000 LJ			$06^h 31^m$	$05^\circ 01'$
Rosetten	2244	EN	$4,8^m$	$24'$	5.000 LJ	15		$06^h 31^m$	$05^\circ 01'$
	2250	OC	$8,9^m$	$8'$				$06^h 34^m$	$-05^\circ 05'$
	2251	OC	$7,3^m$	$10'$		25	III 2 m	$06^h 35^m$	$08^\circ 22'$
	2252	OC	$7,7^m$	$20'$	2.935 LJ		IV2p	$06^h 35^m$	$05^\circ 22'$
	2261	RN	$9,0^m$	$2'$	2.500 LJ			$06^h 29^m$	$08^\circ 45'$
Weihnach	2264	OC	$4,1^m$	$20' \times 20'$	2.500 LJ	20		$06^h 41^m$	$09^\circ 53'$
	2506	OC	$7,6^m$	$12'$	11.000 LJ	75	I 2 r	$08^h 00^m$	$-10^\circ 46'$
EN	Emissionsnebel			RN	Reflexionsnebel		OC	Offener Sternhaufen	

Mit einem Fernglas können beim 1782 von Charles Messier entdeckten, 78 Mio Jahre alten Offenen Sternhaufen M050 (NGC 2323, $5,9^m$, $d = 16' = 20$ LJ, 2.870 LJ, II 3 r), im ersten Drittel der Linie von Sirius (α CMa, $-1,46^m$) nach Procyon (α CMi, $0,43^m$), seine etwa 200 Sterne beobachtet werden, im Teleskop ist er eines der Glanzlichter des Winterhimmels.

NGC 2237, NGC 2238, NGC 2239 und NGC 2246 bezeichnen verschiedene Nebelteile des diffusen Emissionsnebel Rosettennebel NGC 2237-9/46 ($5,80^m$, $d = 80,0' \times 60,0'$, 5.000 LJ), relativ junge, leuchtkräftige Sterne im Zentrum des Offenen Sternhaufens NGC 2244 ($4,80^m$, $d = 24,0'$) regen den Nebel zum Leuchten an. Historisch waren die vier NGC-Nummern etwas anderen Sternanhäufungen und Nebel in diesem Bereich zugeordnet. NGC 2244 kann mit dem Fernglas beobachtet werden, beim Rosettennebel NGC 2237-9/46 scheinen im Teleskop nur die dichtesten Regionen auf, komplexe Strukturen werden erst auf langbelichteten Fotografien erkennbar.

Der Weihnachtsbaum-Sternhaufen NGC 2264 ($4,1^m$, $d = 40,0' \times 40,0'$, 2.500 LJ), ein Sternentstehungsgebiet, besteht aus dem Konusnebel (Teil eines H-II-Gebiet mit einer davor liegenden Dunkelwolke), einem Offenen Sternhaufen (Weihnachtsbaum-Sternhaufen) und einem dazwischen liegenden Diffusen Nebel.

Argo Navis (*Schiff der Argonauten*), von Claudius Ptolemäus in seinem *Almagest* beschrieben, war ein sehr ausgedehntes und unübersichtliches antikes Sternbild.

1763 teilte der französische Astronom Nicolas Louis de Lacaille **Argo Navis** in **Schiffskiel** (*Carina, Car*), **Segel** (*Vela, Vel*) und **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) auf. Wäre das **Schiff Argo** (*Argo Navis, 1.667 deg²*) heute als Sternbild anerkannt, wäre es größer als die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya, 01/88, 1.303 deg²*).

Diese Aufteilung von **Argo Navis** ist heute noch in den Bayer-Bezeichnungen erkennbar; die Sternnamen im **Schiffskiel** (*Carina, Car*) lauten α Car, β Car, ϵ Car, im **Segel** (*Vela, Vel*) γ Vel, δ Vel, ein Stern im **Achterdeck** (*Puppis; Pup*) heißt ζ Pup.

Der **Schiffskompass** (*Pyxis, Pyx*), früher als **Schiffsmast** (*Malus*) angesehen, zählt nicht zu **Argo Navis**, auch die Bayer-Bezeichnungen passen nicht in diese Reihenfolge.

Stb	lateinisch	deutsch	Rang 00/88	Kulm.	RA		DE		Fläche deg ²
					O	W	S	N	
Pup	Puppis	Achterdeck	20	09.01.	06 ^h 02 ^m	08 ^h 28 ^m	-51°	-11°	673,434
Vel	Vela	Segel	32	11.02.	08 ^h 03 ^m	11 ^h 06 ^m	-57°	-37°	499,649
Car	Carina	Schiffskiel	34	30.01.	06 ^h 03 ^m	11 ^h 21 ^m	-76°	-51°	494,184
□	Argo Navis	Schiff Argo							1.667,267

Durch den westlichen Teil des **Achterdeck** (*Puppis, Pup, 20/88, 673 deg²*), das im Norden an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) und das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*), im Westen an den **Großen Hund** (*Canis Major, CMa*), die **Taube** (*Columba, Col*) und den **Maler** (*Pictor, Pic*), im Süden an den **Schiffskiel** (*Carina, Car*) und im Osten an das **Segel** (*Vela, Vel*), den **Schiffskompass** (*Pyxis, Pyx*) und an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) grenzt, zieht die Wintermilchstraße.

Aufgrund seiner Lage kann das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) nur im äußersten Süden Europas vollständig gesehen werden (Südspanien, Sizilien, Peloponnes). Von Mitteleuropa aus steigt das Sternbild bis etwas südlich zur Mitte.

Die hellen Sterne im Achterdeck (*Puppis, Pup*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Naos	ζ Pup			2,21 ^m	1100	O5 Iaf	08 ^h 04 ^m	-40° 02'
Pi Puppis	π Pup			2,70 ^m	800	K3 Ib	07 ^h 17 ^m	-37° 07'
Rho Puppis	ρ Pup	15		2,83 ^m	64	F6 Iip	08 ^h 08 ^m	-24° 20'
Tau Puppis	τ Pup			2,94 ^m	182	K1 III	06 ^h 50 ^m	-50° 37'
Ny Puppis	ν Pup			3,17 ^m	400	B8 III	06 ^h 38 ^m	-43° 12'
Hadir	σ Pup			3,25 ^m	194	K5 III	07 ^h 30 ^m	-43° 19'
Azmidiske	ξ Pup	7		3,34 ^m	1200	G6 Ia	07 ^h 50 ^m	-24° 53'

Naos (ζ Pup, 2,21^m, 1090 ± 40 LJ, O5 Iaf), Hauptstern des altägyptischen Sternbildes **Sterne des Wassers** (Sebau-nu-mu, heute *Achterdeck des Schiffs*), ein extrem leuchtkräftige blauer Überriese, hat die etwa 60-fache Masse, den 40-fachen Durchmesser und die etwa 790.000-fache Sonnenleuchtkraft. Als Stundenstern repräsentierte er die anderen Sterne des Wassers (*Puppis: ρ Pup, σ Pup, π Pup, ι Pup, μ Pup, λ Pup und ζ Pup*).

Der Rote Überriese Ahadi (π Pup, π Pup, 2,7^m / 5,3^m, 800 LJ, K3 Ib), mit etwa 12-facher Sonnenmasse, hellster Stern des Offenen Sternhaufens Collinder 135 (auch π -Puppis-Haufen), könnte in naher Zukunft als Supernova explodieren, sein Durchmesser würde bis zur Umlaufbahn des Mars reichen. Der Radiant des Meteorschauers der Pi-Puppiden (Südhimmel, Mutterkörper 26P/Grigg-Skjellerup, Maximum 23.04., 18 km/sec) liegt bei π Puppis.

Die Komponenten des Doppelstern Azmidiske (Aspidiske, ξ Pup, 3,34^m, $d = 288''$, □ 1200 LJ, G6 Ia + G0) können aufgrund des weiten Winkelabstandes von 288'' mit einem Fernglas getrennt werden.

Mit 114 Offenen Sternhaufen enthält das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*) die größte Anzahl in der Milchstraße; Charles Messier hat die östlich von Sirius bereits mit einem Fernglas aufzufindenden Messier-Objekte M046 (NGC 2437, 6,1^m, d = 27' = 26 LJ, 4.480 LJ, II 2 r), M047 (NGC 2422, 4,4^m, d = 30' = 12-15 LJ, 1.600 LJ, III 2 m) und M093 (NGC 2447, 6,2^m, d = 22' = 23 LJ, 3.600 LJ, I 3 r) in seinen Katalog aufgenommen.

Sternhaufen und Planetarischer Nebel im Achterdeck (*Puppis, Pup*)

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Distanz	Trumpler	RA	DE
M046	2437	OC	6,1 ^m	20'	26	186	4.480 LJ	II 2 r	07 ^h 42 ^m	-14° 49'
	2438	PN	10,8 ^m	1,27'			2.900 LJ		07 ^h 42 ^m	-14° 44'
M047	2422	OC	4,4 ^m	30'	15	50	1.600 LJ	III 2 m	07 ^h 37 ^m	-14° 29'
	2423	OC	6,7 ^m	20'			2.500 LJ		IV 2 m	07 ^h 37 ^m
M093	2447	OC	6,2 ^m	22'	23	80	3.600 LJ	I 3 r	07 ^h 45 ^m	-23° 52'
	2451	OC	2,8 ^m	50'			642 LJ		II 2 m	07 ^h 45 ^m

Der Offene Sternhaufen M046 (NGC 2437, 6,1^m, d = 27' = 26 LJ, 4.480 LJ, II 2 r), 1,5° östlich von M047, entdeckt am 19.02.1771 von Charles Messier, ist etwa 300 Mio Jahre alt. Er enthält 186 Sterne bis 13^m, insgesamt über 500.

Der Planetarische Nebel NGC 2438 (10,8^m, d = 1,27', 2.900 LJ) mit einem Weißem Zwerg (17,7^m) im Zentrum liegt im Vordergrund von M046 und gehört nicht dem Sternhaufen an.

Der Offene Sternhaufen M047 (NGC 2422, 4,4^m, d = 30' = 12-15 LJ, 1.600 LJ, III 2 m), näher bei Sirius (α CMa), entdeckt 1654 von G.B. Hodierna, zwischen 30 -100 Mio Jahre alt, enthält etwa 50 Sterne (andere Quellen: mindestens 117 Mitglieder). Von dunklen Beobachtungsorten aus mit freiem Auge als Sternknoten zu sehen, machen etwa 25 leuchtkräftige bläuliche Sterne ab 6^m ihn zu einem Fernglasobjekt, im Teleskop bietet er einen wunderbaren Anblick.

Der 40' nördlich von M047 gelegene, bereits mit dem Fernglas auffindbare 500 Mio Jahre alte Offene Sternhaufen NGC 2423 (6,7^m, d = 19' = 14 LJ, 2.500 LJ, IV 2 m) enthält etwa 40 Sterne ab 9^m.

Südlich von M046 und M047, nordwestlich von Azmidiske (ξ Pup, xi Pup, 3,34^m, ~ 1.200 LJ, G6 Ia + G0), enthält der Offene Sternhaufen M093 (NGC 2447, 6,2^m, d = 22' = 20 - 25 LJ, 3600 LJ, I 3 r), das am 20.03.1781 letzte von Charles Messier entdeckte Objekt, etwa 80 Sterne, sein Alter wird auf etwa 400 Mio Jahre geschätzt.

NGC 2451 (2,8^m, d = 50', 642 LJ + 1.167 LJ, II 2 m), der hellste Offene Sternhaufen ist als kleine Sternansammlung rund um den orange leuchtenden c Pup (3,6^m, □ 1.000 LJ, K5 IIa + ca. B9) ein Fernglasobjekt, seiner südlichen Lage wegen in unseren Breiten aber nicht beobachtbar.

Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) im Achterdeck (*Puppis, Pup*)

Messier	NGC	mag	hellste	Typ	Entf.	Größe	d	Sonnen-	Kl.	RA	DE
			Sterne		LJ	LJ		massen			
	2298	9,35 ^m		GC	30.000		6,8'			VI 06 ^h 49 ^m	-36° 00'

Der Kugelsternhaufen NGC 2298 (9,35^m, 6,8', 30.000 LJ, Alter (12,9 ± 1,4) Milliarden Jahre) könnte gemeinsam mit den Kugelsternhaufen M079 (Hase, NGC 1904, 7,7^m, d = 9,6' = 80 LJ, 45.210 LJ), NGC 1851 (Taube, 7,1^m, d = 11', □ 39.100 LJ) und NGC 2808 (Schiffskiel, 6,90^m, d = 13,8', 30.000 LJ) Begleiter der im Jahr 2003 entdeckten Canis-Major-Zwerggalaxie, einer unserer nächsten Nachbargalaxien, sein. Aufgelöst durch die starken Gezeitenkräfte der Milchstraße, umkreisen die verlorenen Sterne diese im so genannten „Monoceros-Ring“, die Kugelsternhaufen sind gravitativ in den „Einflussbereich“ der Milchstraße integriert worden.

Ab -73° südlicher Breite zirkumpolar, nördlich von -53° nicht mehr vollständig sichtbar, ist α Pyx (3,68^m, 1200 LJ, B2 III) der hellste Stern des 1756 vom französischen Astronomen Nicolas Louis de Lacaille eingeführten unscheinbaren **Schiffskompass** (*Pyxis, Pyx, 65/88, 221 deg²*), durch dessen Gebiet die Milchstraße zieht.

Der **Schiffskompass** (*Pyxis, Pyx*) grenzt im Norden an die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*), im Westen an das **Achterdeck** (*Puppis, Pup*), im Süden an das **Segel** (*Vela, Vel*) und im Osten an die **Luftpumpe** (*Antlia, Ant*) und die **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*).

Der Doppelstern I Pyx (15,8^m, 3.260 LJ), bestehend aus einem Weissen Zwerg und einem nahen stellaren Begleiter, ist eine wiederkehrende Nova. Helligkeitsausbrüche in den Jahren 1890, 1902, 1920, 1944 und 1966 erreichten bis 6,5^m. Am 14.04.2011 wurde der Beginn eines neuen Ausbruchs entdeckt.

Der Rote Zwerg Gliese 317 (12^m, M3.5, 0,42 Sonnenmassen, □ 30 LJ) wird von mindestens zwei Planeten, Gliese 317 b und Gliese 317 c, entdeckt 2007 durch Messungen seiner Radialgeschwindigkeit, umkreist.

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

Die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II, 30/88, 514 deg²*), hoch im Zenit, grenzen im Norden an den **Luchs** (*Lynx, Lyn*) und den **Fuhrmann** (*Auriga, Aur*), im Westen an den **Stier** (*Taurus, Tau, ♂*) und an **Orion** (*Orion, Ori*), im Süden an das **Einhorn** (*Monoceros, Mon*) und den **Kleinen Hund** (*Canis Minor, CMi*) und im Osten an den **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋*).

Durch den östlichen Teil der **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*) zieht die Wintermilchstraße, mehrere Offene Sternhaufen sind auffindbar.

Zwei parallele Sternketten markieren die Körper der Halbbrüder Castor (*α Gem, 1,58^m/2,9^m, 4,3", 50 LJ, A1 V*), näher bei Capella (*α Aur*), und Pollux (*β Gem, 1,16^m, 34 LJ, K0 III*), näher bei Prokyon (*α CMi*), die nordöstlichen Eckpunkte.

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Pollux	β Gem	78		1,16 ^m	34	K0 III	07 ^h 46 ^m	28° 00'
Castor	α Gem	66	DS	1,58 ^m	50	A1 V	07 ^h 35 ^m	31° 52'

Castor (*α Gem, 1,58^m/2,9^m, 4,3", 50 LJ, A1 V*), Mebstuta (*ε Gem, 3,06^m, 900 LJ, G8 Ib*), Tejat Posterior (*μ Gem, 2,94^m - 3,00^m, 250 LJ, M3 III*) und Tejat Prior (*η Gem, 3,24^m - 3,96^m, 250 LJ, M3 III*) bilden die nördliche Sternkette; der Offene Sternhaufen M035 steht nördlich von Tejat Prior.

Der Körper von Castor in den Zwillingen (*Gemini, Gem, II*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Castor	α Gem	66	DS	1,58 ^m	50	A1 V	07 ^h 35 ^m	31° 52'
Mebstuta	ε Gem	27		3,06 ^m	900	G8 Ib	06 ^h 44 ^m	25° 07'
Tejat Posterior	μ Gem	13		2,94 ^m -3,00 ^m	250	M3 III	06 ^h 23 ^m	22° 31'
Tejat Prior	η Gem	7		3,24 ^m -3,96 ^m	250	M3 III	06 ^h 15 ^m	22° 30'

Castor (*α Gem, 1,88^m/2,96^m/ 8,35^m, 4,3", 51,5±1 LJ, A1 V, Alter □ 200 Mio Jahre*), ein Mehrfachsternsystem, besteht aus 6 Komponenten; Aa / Ab (1,88^m, A1 V, 9.230 K / 11,43^m, M5 V, 3.240 K), Ba / Bb (2,96^m, A2 V, 8.970 K / 9,41^m, M2 V, 3.580 K) und Ca / Cb (8,35^m, M0 5Ve, 3.850 K / 8,67^m, M0 5Ve, 3.850 K); jeweils von einem lichtschwachen Stern begleitet, kreisen diese um einen gemeinsamen Schwerpunkt, die Umlaufzeit beträgt 470 Jahre. Aa (1,88^m) und Ba (2,96^m) können als Doppelstern mit Amateuerteleskopen beobachtet werden, die anderen sind spektroskopisch nachweisbar.

Der reichhaltige Offene Sternhaufen M035 (NGC 2168, 5,1^m, d = 28' = 24 LJ, 2.710 LJ, III 3 r) ist bei besonders klarem Himmel bereits mit freiem Auge als Nebelfleckchen auffindbar. Im Fernglas zeigt sich ein zartes Sternwölkchen, in einem kleinen Teleskop bei 30-facher Vergrößerung ist M035 deutlich erkennbar. Seine hellsten Sterne sind rötlich, drei bilden ein auffälliges Dreieck.

Etwa 15' südwestlich von M035 gelegen, zeigt der kleine, etwa 2 Milliarde Jahre alte Offene Sternhaufen NGC 2158 (8,6^m, d = 5', ~ 16.000 LJ) in Größe und Sterndichte einen

deutlichen Kontrast zu diesem. Seine mehr als 10.000 Sterne sind stark konzentriert. Früher auch als *Kugelsternhaufen* eingestuft, ist die Identifikation als Offener Sternhaufen auf Grund seines Alters jedoch eindeutig.

Pollux (β Gem, 1,16^m, 34 LJ, K0 III), Wasat (δ Gem, 3,50^m, 60 LJ, F2 IV), Mekbuda (ζ Gem, zeta Gem, 3,7^m - 4,2^m, 1.200 LJ, G0 + G1) und Alhena (Almeisan, γ Gem, 1,93^m, 105 LJ, A0 IV) stellen die südliche Kette dar; südlich von Wasat (δ Gem, 3,50^m) ist der Eskimonebel (NGC 2392, 9,1^m, d = 0,8' \times 0,7', 2.500 LJ) auffindbar.

Der Körper von Pollux in den Zwillingen (*Gemini, Gem, II*)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
Pollux	β Gem	78		1,16 ^m	34	K0 III	07 ^h 46 ^m	28° 00'
Wasat	δ Gem	55		3,50 ^m	60	F2 IV	07 ^h 21 ^m	21° 58'
Mekbuda	ζ Gem	43		3,70 ^m -4,20 ^m	1200	G0 + G1	07 ^h 04 ^m	20° 34'
Alhena	γ Gem	24		1,93 ^m	105	A0 IV	06 ^h 38 ^m	16° 23'

Mebstuta (ϵ Gem, 3,06^m, 900 LJ, G8 Ib, 150-facher Sonnendurchmesser) und Wasat (δ Gem, 3,50^m, 60 LJ, F2 IV) liegen fast genau auf der Ekliptik; 1976 zog Mars von der Erde aus gesehen vor Mebstuta vorbei; 1857 wurde Wasat von Saturn bedeckt.

Offene Sternhaufen (OC) und Planetarischer Nebel (PN) in den Zwillingen (Gem)

Messier	NGC	Typ	mag	d	LJ	Sterne	Entfernung	Klasse	RA	DE
M035	2168	OC	5,1 ^m	28'	24	513	2.710 LJ	III 3 r	06 ^h 09 ^m	24° 21'
	2158	OC	8,6 ^m	5'		>10.000	16.000 LJ	II 3 r	06 ^h 07 ^m	24° 06'
Eskimo	2392	PN	9,1 ^m	0,9' \times 0,9'			5.000 LJ		07 ^h 29 ^m	20° 55'

Der Eskimonebel (NGC 2392, 9,1^m, d = 0,8' \times 0,7', Alter 10.000 Jahre, 2.500 LJ) ist das Gebiet eines Sterntodes, vor etwa 10.000 Jahren hat ein etwa sonnengroßer Zentralstern seine äußere Hülle durch eine Nova abgeworfen. In kleineren Teleskopen ein kleines, ungleichmäßig helles grünliches Scheibchen, erinnern auf langbelichteten Aufnahmen Strukturen an ein von einer Fellkapuze eingerahmtes Gesicht – der Eskimonebel ist der hellste Planetarische Nebel des Winterhimmels.

Bei uns besser bekannt als der Asterismus Großer Wagen, ist dieser Teil des in unseren Breiten zirkumpolaren **Großen Bären** (*Größere Bärin, Ursa Major, UMa, 03/88, 1.280 deg²*), der am nordwestlichen Himmel hochkommt. Seine beste Beobachtungszeit ist das Frühjahr.

Benetnasch (Alkaid, η UMa, 1,86^m, 101 LJ, B3 V), Mizar (ζ UMa, 2,1^m, 78 LJ, A2 V) und Alioth (ϵ UMa, 1,69^m - 1,83^m, 81 LJ, A0 p) symbolisieren die Deichsel (= Schwanz), Megrez (δ UMa, 3,32^m, 81 LJ, A3 V), Phekda (γ UMa, 2,41^m, 84 LJ, A0 V SB), Merak (β UMa, 2,34^m, 79 LJ A1 V) und Dubhe (α UMa, 1,81^m, 124 LJ, K1 II-III) den Wagenkasten (= Hinterteil) des Großen Wagen, die das kantige Hinterteil und den langen Schwanz des **Großen Bären** (*Ursa Major, UMa*) darstellen; 19 seiner Sterne sind heller als 4^m.

Von den Arabern und anderen Völkern wurde der Wagenkasten als Bahre (Sarg) angesehen, dem die Töchter (Klageweiber) als „Deichselsterne“ folgten – die arabischen Namen Alkaid (Benetnasch) bedeuten „der Anführer der Töchter, die der Bahre folgen“.

Mizar (ζ UMa, 2,23^m / 4,0^m, d = 14,4", 78 LJ, A2 V) und Alcor (80 UMa, 3,99^m, 81 LJ, A5 V), als Reiterlein bekannte visuelle Doppelsterne, etwa 3 LJ voneinander entfernt, können bei guter Sehleistung mit freiem Auge getrennt werden.

Der Doppelstern M040, der Planetarische Nebel M097 (Eulennebel) und die Galaxien M081, M082, M101, M108 und M109; diese und weitere Deep-Sky-Objekte werden Beobachtungsobjekte in den kommenden Frühjahrsnächten sein.

Zwar größer als die **Zwillinge** (*Gemini, Gem, II*), ist der 1690 von dem Danziger Astronomen Johannes Hevelius in dessen Himmelsatlas eingeführte **Luchs** (*Lynx, Lyn, 28/88, 545 deg²*) auch unter Astronomen kaum bekannt.

John Flamsteed katalogisierte Anfang des 18. Jahrhunderts die Sterne mit den nach ihm benannten Flamsteed-Nummern.

Gelegen in dem relativ sternarmen Gebiet zwischen **Großer Bär** (*Ursa Major, UMa*) und **Zwillingen** (*Gemini, Gem, II*), benötigt man „Augen wie ein Luchs“, um den unscheinbaren zirkumpolaren **Luchs** (*Lynx, Lyn*), eine Kette aus lichtschwachen Sternen, beginnend mit 2 Lyn (4,4^m, 149 LJ, A2 Vs), nördlich von Pripjati (δ Aur, 3,72^m, 140 LJ), die sich in Windungen über 15 Lyn (4,4^m, 170 LJ, G5 III-IV), 21 Lyn (4,6^m, 249 LJ, A1 V), Alsciaukat (31 Lyn, 4,3^m, 389 LJ, K5 III) und 10 UMa (4,0^m, 34 LJ, K5 V) fortsetzt bis zu 38 Lyn (3,8^m, 122 LJ, A1 V) und beim Roten Riesen α Lyn (3,13^m, 170 LJ, K9 III) endet, aufzufinden.

Der Rote Riese α Lyn (*Flamsteed 50, 3,13^m, 170 LJ, K7 III*) ist der einzige Stern **Luchs** mit einem griechischen Buchstaben (Bayer-Bezeichnung), alle anderen Sterne haben Flamsteed-Nummern.

Die beiden hellsten Komponenten des Vierfachsystems 15 Lyn (4,35^m, d = 0,6", G5 III-IV) - A (4,45^m) und B (5,50^m) - sind nur in einem großen Teleskop zu trennen. Die beiden schwächere Komponenten, C (12,20^m) und D (10,74^m), sind 39,8" bzw. 186,6" von der Hauptkomponente entfernt.

Bereits in einem kleinen Teleskop kann das Doppelsternsystem 38 Lyn (3,82^m/6,4^m, d = 2,7", 120 LJ, A1 V) getrennt werden.

In kleineren Teleskopen zeigt sich die Edge-On-Spiralgalaxie NGC 2683 („UFO-Galaxie“, 9,7^m, d = 9,7' × 2,2', 10 Mio LJ) als Nebelfleckchen, in größeren Teleskopen erkennt man Staubstrukturen.

Der Kugelsternhaufen NGC 2419 (10,3^m, d = 4' = 260 LJ, 275.000 LJ), bekannt auch als Intergalaktischer Wanderer, 7° nördlich und leicht östlich von Castor (α Gem, 1,58^m) aufzufinden, gehört trotz seiner Entfernung der Milchstraße an; für einen Umlauf um das Milchstraßenzentrum benötigt er etwa 3 Milliarden Jahre. Die ebenfalls gravitativ an die Milchstraße gebundenen Kugelsternhaufen C 0422–213, AM-1, Palomar 3, Palomar 4 und Palomar 14 sind noch weiter entfernt.

Am Monatsanfang noch hoch im Süden, gehen die Wintersternbilder am Monatsende um Mitternacht unter – der Himmelsanblick verändert sich; in der östlichen Himmelshälfte kommen die Frühlingssternbilder hoch, um Mitternacht dominieren **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*), **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) und **Bärenhüter** (*Rinderhirte, Bootes, Boo*) mit Regulus (α Leo, 1,4^m, 77,5 LJ, B7 V), Spica (α Vir, lat. Kornähre, 0,98^m, 262 LJ, B1 III) und Arcturus (α Boo, - 0,1^m, 36,7 LJ, K2 III), die hellen Sternen des Frühlingsdreiecks, den Himmelsanblick.

Das unauffälligste der Tierkreissternbilder, der als Bindeglied zwischen Winter- und Frühlingshimmel auf der Verbindungslinie **Zwillinge** -- **Löwe** gelegene, aus relativ lichtschwachen Sternen bestehende **Krebs** (*Cancer, Cnc, ♋, 31/88, 506 deg²*), ist als ein auf dem Kopf stehendes Ypsilon zu sehen.

Am Stadthimmel meist völlig unauffällig, symbolisiert der Doppelstern ι Cnc (iota Cnc, 3,9^m/6,6^m, 30,5", 300 LJ, G6 + A3) den nördlich gelegenen Schwanz, Asellus Borealis (γ Cnc, nördlicher Esel, 4,66^m, 160 LJ, A1 V) und Asellus Australis (δ Cnc, südlicher Esel, 3,94^m, 150 LJ, K0 III) bilden seinen Körper, Acubens (α Cnc, arabisch „die Scheren des Krebses“, 4,26^m, 180 LJ, A5 m) und Altarf (β Cnc, arabisch: Auge, 3,53^m, 230 LJ, K4 III), der hellste Stern im Krebs, sind seine Scheren.

Bei klarem und dunklen Himmel mit freiem Auge als schwaches Nebelwölkchen aufzufinden, bietet der zwischen Asellus Borealis (γ Cnc, 4,66^m) und Asellus Australis (δ Cnc, 3,94^m) liegende, bereits mit einem Fernglas leicht in einzelne Sterne aufzulösende Offene Sternhaufen Praesepe (Krippe) M044 (NGC 2632, 3,15^m, d = 1,2° = 15 LJ, 610 LJ, II 2 m), die himmlische Futterkrippe, aus der die kleinen Eselchen fressen, einen prächtigen Anblick. Physikalisch und dynamisch ist M044 den Sternen der Hyaden sehr ähnlich; M044, mit 350 Sterne zwischen 6^m und 12^m und einem geschätzten Alter von 600 Mio Jahren, wurde einst zur kurzfristigen Wetterprognose herangezogen, da er bei Cirrus-Bewölkung unsichtbar wird.

Asellus Australis (δ Cnc), in unmittelbarer Nähe der Ekliptik gelegen, wird manchmal vom Mond oder von den Planeten bedeckt.

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

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

1779 von J. G. Köhler entdeckt ist der 2^o westlich von Acubens (α Cnc, 4,26^m) stehende Offene Sternhaufen M067 (NGC 2682, 6,9^m, d = 25' = 21 LJ, 2.960 LJ, II 2 m) mit einem geschätzten Alter von 3,7 Milliarden Jahren einer der ältesten seiner Art. Im Fernglas ein längliches Nebelfleckchen, bietet er im Teleskop einen sehr schönen Anblick. Etwa 500 Sterne, darunter fast 200 nachgewiesene Weißer Zwerge, über 100 sonnenähnliche Sterne und viele Rote Riesen werden ihm zugerechnet.

Zu den noch älteren Offenen Sternhaufen zählen NGC 188 (Kepheus, 6,4 Milliarden Jahre) und NGC 6791 (Leier, 8 – 9 Milliarden Jahre – nach neueren Forschungsergebnissen „nur“ 2,4 Milliarden Jahre).

Unterhalb der Tierkreiszeichen **Krebs** (Cancer, Cnc, ♋), **Löwe** (Leo, Leo, ♌) und **Jungfrau** (Virgo, Vir, ♍) windet sich die auch als Nördliche (Weibliche) Wasserschlange bekannte, ausgedehnte, aber wegen der meist lichtschwachen Sterne wenig markante **Wasserschlange** (Hydra, Hya, 01/88, 1.303 deg²), das größte Sternbild am Nachthimmel, sich als gewundene Sternenkette aus 4^m – 6^m hellen Sternen derzeit noch horizontnah in der östlichen Himmelshälfte; in ihrer Gesamtheit kann die **Wasserschlange** (Hydra, Hya) in unseren Breiten im Mai tief am südlichen Horizont beobachtet werden, wo sie im Grenzgebiet von **Zentaur** (Centaurus, Cen), **Wolf** (Lupus, Lup) und **Waage** (Libra, Lib, ♎) endet.

ϵ Hya (3,38^m, 135 LJ, G0), δ Hya (4,14^m, 179 LJ, A0 V), Minchir (σ Hya, 4,45^m, 355 LJ, K1 III), η Hya (4,30^m, 466 LJ, B3 V) und ρ Hya (4,35^m, 336 LJ, A0 V) bilden südlich des Offenen Sternhaufens M067, an der Grenze zum Winterhimmel, den Kopf der **Wasserschlange** (Hydra, Hya).

Der Kopf der Wasserschlange (Hydra, Hya)

Name	Bayer	Flamsteed	Typ	mag	LJ	Spektrum	RA	DE
	ϵ^1 Hya	11	DS	3,38 ^m	135	G0 III-IV	08 ^h 47 ^m	06 ^o 23'
	ϵ^2 Hya	11	DS	7,00 ^m	135	F7	08 ^h 47 ^m	06 ^o 23'
	δ Hya	4		4,14 ^m	179	B9 III	08 ^h 38 ^m	05 ^o 40'
Minchir	σ Hya	5		4,45 ^m	355	K1 III	08 ^h 39 ^m	03 ^o 19'
	η Hya	7		4,30 ^m	466	B3 V	08 ^h 44 ^m	03 ^o 22'
	ρ Hya	13		4,35 ^m	336	A0 V	08 ^h 49 ^m	05 ^o 48'
	ζ Hya	16		3,11 ^m	151	K0 III	08 ^h 56 ^m	05 ^o 55'

Der orangefarbene Riesensterne Alphard (α Hya, 1,98^m, 177 LJ, K3 III), mit ca. 400-facher Sonneneinstrahlung und 40,8-fachem Sonnendurchmesser und einer Oberflächentemperatur von 4.000 K, ist auch als Cor Hydrae (Herz der Wasserschlange) bekannt.

An der Grenze zum **Einhorn** (Monoceros, Mon) gelegen, bildet der bei dunklem Himmel bereits mit freiem Auge sichtbare, 300 Mio Jahre alte, 1771 von Charles Messier entdeckte Offene Sternhaufen M048 (NGC 2548, 5,8^m, d = 54' = 23 LJ, 2.510 LJ, I 2 m) den glanzvollen Abschluss des Winterhimmels. Mit 80 Sternen (hellster 8,8^m) ist M048 ein lohnendes Fernglasobjekt.

Objekte des Frühlingshimmels werden der Kugelsternhaufen (Globular Cluster = GC) M068 (NGC 4590, 7,6^m, d = 11,0' = 120 LJ, 36.580 LJ, X) und die Spiralgalaxie M083 (südliche Feuerradgalaxie, NGC 5236, 7,5^m, d = 12,9' × 11,5' = 55.000 LJ, 14,7 Mio LJ, Sc) sein.

Zwischen dem markanten **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*) und der lang gestreckten **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*) liegt der unscheinbare, am Nachthimmel kaum zu erkennende **Sextant** (*Sextans, Sex, 47/88, 314 deg²*), nur ein Stern ist heller als 5^m.

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

β Sex (5,09^m, 345 LJ, B6 V) und α Sex (4,49^m) liegen knapp südlich parallel zum Himmelsäquator, δ Sex (5,21^m, 300 LJ, B9.5 V) steht knapp südlich von β Sex, südwestlich vom westlich gelegenen α Sex steht γ Sex (5,05^m, 262 LJ, A2 V).

Der bläulich-weiße α Sex (4,49^m, 287 LJ, A0 III) hat eine Oberflächentemperatur von 15.000 K.

Die bläulich-weißen Komponenten (5,6^m, A1 / 6,1^m, A4) des Doppelsternsystem γ Sex (5,6^m / 6,1^m, 0,6", 262 LJ) können in größeren Teleskopen in Einzelsterne aufgelöst werden, für die Trennung des Doppelsterns 35 Sex (6,1^m / 7,2^m, 6,8", 800 LJ) in zwei orange leuchtende Sterne (6,1^m, K3 / 7,1^m, K0) ist ein kleineres Teleskop erforderlich.

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

Östlich von γ Sex sehen wir die am 22.02.1787 von William Herschel entdeckte, ihrer länglichen Form wegen auch als „Spindelgalaxie“ bekannte Galaxie NGC 3115 (9,1^m, d = 7,2' × 3,2', 25 Mio LJ) in Kantenlage.

Löwen (*Leo, Leo, ♌*), **Kleiner Löwe** (*Leo Minor, LMi*), **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*), **Bärenhüter** (*Bootes, Boo, auch Rinderhirte*) und **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*), die Sternbilder des Frühlingshimmels, kommen im Laufe der ersten Nachthälfte in der Osthälfte hoch. Die aus lichtschwachen Sternen bestehende sehr unscheinbare **Luftpumpe** (*Antlia, Ant*), südlich der **Wasserschlange** (*Hydra, Hya*), steht knapp über dem Südosthorizont. Tief im Südosten sind **Becher** (*Crater, Crt*) und **Rabe** (*Corvus, Crv, 70/88, 184 deg²*) auffindbar.

Eingebettet zwischen **Löwe** (*Leo, Leo, ♌*) und **Großer Bär** (*Ursa Major, UMa*), enthält der unscheinbare, 1687 von dem Danziger Astronomen Johannes Hevelius eingeführte, aus Sternen ab 4^m bestehende **Kleine Löwe** (*Leo Minor, LMi, 64/88, 232 deg²*), einige Veränderliche (ab 8^m).

Galaxiengruppen im **Löwen** (*Leo, Leo, ♌*), die als „Reich der Galaxien“ bekannten galaxienreichsten Regionen des gesamten Sternenhimmels in der **Jungfrau** (*Virgo, Vir, ♍*) mit dem Virgo-Galaxienhaufen und im **Haar der Berenike** (*Coma Berenices, Com*) mit dem Coma-Galaxienhaufen können beobachtet werden – Frühling ist GALAXIENZEIT.

Das Ekliptiksternbild **Löwe** (*Leo, Leo, ♌, 12/88, 947 deg²*), östlich des **Krebses** (*Cancer, Cnc, ♋*), steht unübersehbar am Osthimmel.

Denebola (β Leo, 2,14^m, 36 LJ, A3 V), Regulus (α Leo, 1,36^m, 78 LJ, B7 V), Algieba, (γ Leo, 2,01^m, 126 LJ, K1 III + G7 III) und Zosma (δ Leo, 2,56^m, 58 LJ, A4 V) bilden als Sternentrapez den Rumpf, die von Regulus ausgehende, auch als „Sichel“ bezeichnete gebogene Sternenkette von Adhafera (ζ Leo, 3,43^m, 260 LJ, F0 III), Rasalas (μ Leo, 3,88^m, 133 LJ, K2 III) und Algenubi (ε Leo, 2,97^m, 251 LJ, G1 II) markieren den Kopf. Alterf (λ Leo, 4,32^m, 250 LJ, K5 III), westlich von Algenubi (ε Leo), und Al Minliar al Asad (κ Leo, 4,5^m, □ 200 LJ, K2 III), westlich von Rasalas (μ Leo), bilden den Abschluss.

Jeweils 40 Mio LJ entfernt, werden die als Leo-Triplet bekannten Galaxien M065 (NGC 3623, 9,5^m), M066 (NGC 3627, 9^m) und NGC 3628 (10^m) und die Galaxiengruppe mit M095 (NGC 3351, 10,0^m), M096 (NGC 3368, 9,5^m), M105 (NGC 3379, 9,5^m) und NGC 3384 (10,0^m) Beobachtungsobjekte am Frühlingshimmel sein.

Der Coma-Galaxienhaufen (Abell 1656), eine Ansammlung von über 1000 Galaxien, sowie der 2.-größte, nur für das freie Auge in seiner Gesamtheit erfassbare Offene Sternhaufen

Melotte 111 (Mel 111, Cr 256, 1,8^m, d = 4,5° = 20 LJ, 288 LJ) liegen im **Haar der Berenike** (Coma Berenices, Com, 42/88, 386 deg²).

Der Virgo-Galaxienhaufen in der **Jungfrau** (Virgo, Vir, ♍, 02/88, 1.294 deg²), der nächste seiner Art zu unserer Galaxie, der Milchstraße, und Teil eines Galaxien-Superhaufens, zu der auch unsere Lokale Gruppe zählt, enthält etwa 2000 Galaxien (etwa 280 heller 13^m).

Die beste Beobachtungszeit für diese und alle anderen Objekte des Frühlingshimmels sind die Monate März / April bis Juni.

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

März ist die Zeit des Frühlingsbeginns, somit Tag- und Nachtgleiche, dies bedeutet längere Tage und kürzere Nächte.

Und mit der Umstellung der Uhren auf die Mitteleuropäische Sommerzeit (MESZ) erfolgt auch der Beginn der Nacht und das Ende der astronomischen Dämmerung um eine Stunde später.

Lust, diese und andere Objekte zu beobachten?

Wer Himmelsbeobachtung ernsthaft durchführen will, sollte sich eine drehbare Sternkarte besorgen oder eine HandyApp installieren und mit Fernglas und/oder Teleskop systematisch diese Regionen, abseits des durch künstliche Beleuchtung unnatürlich aufgehellten Nachthimmels, durchmustern.

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

Mit der **Öffentlichen Führung** am Freitag, 22.04.2022 (19:00 h – 24:00 h) starten wir die Führungssaison 2022. Wegen COVID-19 bitte Informationen in unserer Website beachten!

Ab dann erwartet auch Sie wieder ein ganz persönliches **"Erlebnis Astronomie"**!

MONATSTHEMA

Charles Messier und sein Katalog nebliger Objekte

Charles Messier (1730 – 1817), am 26.06.1730 als zehntes von zwölf Kindern in Badonviller geboren, beeindruckten der Komet von 1744 und die Sonnenfinsternis von 1748 und regten sein Interesse an der Astronomie stark an.

1758 fand Messier den Halley'schen Kometen (veröffentlicht am 01.04.1759), 1761 beobachtete er den Venusdurchgang, am 12.11.1782 den Merkurtransit.

Seine große Liebe galt jedoch den Kometen; auf der Suche nach neuen Kometen stieß er auf eine Vielzahl anderer Objekte wie Galaxien, Sternenhaufen oder Nebel.

Mit 21 Jahren ging Messier nach Paris, wo ihn Nicholas Delisle, der auf dem Hôtel de Cluny eine kleine Sternwarte errichtet hatte, im Herbst 1751 einstellte, wahrscheinlich auf Grund seiner hübschen, gut leserlichen Handschrift und seines Zeichentalents.

Die Sternwarte und ihre Geräte zogen Messier an, sein Interesse an Astronomie begann.

Von Libour, Delisle's Sekretär, wurde er in die Benutzung der Sternwarteinstrumente eingeführt und instruiert, wie er Aufzeichnungen über die Arbeit der Sternwarte anfertigen sollte. Delisle unterrichtete ihn in Astronomie; schärfte ihm ein, für jede Beobachtung eine exakte Positionsbestimmung zu machen.

1754 erhielt er eine Anstellung als Schreiber beim Arsenal der Marine. Zu seinen Aufgaben gehörte, Karten zu zeichnen. Messier blieb aber der Astronomie treu. Die Geräte der Sternwarte waren zwar veraltet, ihr großer Durchmesser und ihr recht großes Gesichtsfeld ließ sie für Kometenbeobachtungen geeignet erscheinen.

Messier war der Meinung, dass man als Entdecker von Kometen zu Ruhm kommen könnte. Gestützt auf Beobachtungen von 1531, 1607 und 1682, hatte Delisle Berechnungen angestellt, um Halley's Kometen aufzufinden. Auf einer Sternkarte zeichnete er die möglichen Kometenpositionen ein und gab diese Messier mit dem Auftrag, den Kometen zu suchen, aber nichts darüber bekannt zu geben.

1758 beobachtete Messier einen Kometen durchgehend vom 15.8. bis zum 2.11.
Wegen Kommunikationsschwierigkeiten erreichte die Entdeckung des Halleyschen Kometen durch Palitzsch und die Bestätigung durch andere Astronomen Paris nicht.
Wegen Schlechtwetter setzte Messier seine Arbeit erst im Januar 1759 fort. Die späte Bekanntgabe Delisle's der Entdeckung des Halleyschen Kometen durch Messier am 01.04.1759 stieß in Frankreich auf Skepsis, hatte Messier den Kometen bereits am 21.01.1759 beobachtet.
Nachdem sich Delisle kurz darauf zur Ruhe gesetzt hatte, bekam Messier zwar nicht dessen Posten, durfte aber mit den Geräten der Sternwarte weiter beobachten. 1761 beobachtete er den Venusdurchgang und darüber schrieb einen Bericht. Er beobachtete Saturn und seine Ringe, seine "große Liebe" gehörte den Kometen: Er beobachtete den Kometen von 1763; am 3.1.1764 gelang ihm die erste Neuentdeckung eines Kometen.
Die Korrespondenz mit Astronomen aus Deutschland, England und Russland machte Messier als Kometenentdecker bekannt, er wurde Mitglied der Russischen Akademie der Wissenschaften. Am 6.12.1764 wurde er Mitglied der Royal Society, wurde aber nicht in die Französische Akademie der Wissenschaften aufgenommen.
Messier beobachtete in mondlosen Nächten Kometen und kometenähnliche Gebilde: Nebel und Sternhaufen. Während der Kometenbeobachtung von 1758 fand er den Crab-Nebel im Stier, von dem er sich eine Notiz machte, um ihn später nicht mit einem Kometen zu verwechseln.
Bei der Kometenbeobachtung von 1760 entdeckte er ein nebeliges Objekt im Wassermann, das er sich ebenso notierte; 1764 beschloss er, möglichst viele dieser Objekte aufzuzeichnen und zu katalogisieren, um das Aufsuchen von Kometen zu vereinfachen: Zunächst beobachtete die von Hevelius im "Prodomus Astronomiae" beschriebenen 16 Objekte, von denen jedoch nur wenige existierten, danach Objekte, die Halley, Maraldi, de Chéseaux, Lacaille und Le Gentil beobachtet hatten. Bis Ende Oktober 1764 hatte er 40 solcher Objekte zusammengestellt, davon waren 18 von ihm selbst entdeckt.
Im Januar 1765 fand er südlich von Sirius M 41. Erst im März 1769 fügte er vier weitere Objekte dazu, vermutlich um auf eine Stückzahl von 45 zu kommen: M 42/43 (Orion-Nebel), M 44 (offener Sternhaufen im Krebs), M 45 (Plejaden).
Die Aufsuchkarte des am 8.8.1769 entdeckten Kometen wurde erst 1775 in den "Memoirs" der Französischen Akademie veröffentlicht.
Diese Aufsuchkarte sowie einen Brief mit der Verkündigung der Entdeckung sandte er an den König von Preußen. Kurz darauf wurde Messier in die Berliner Akademie der Wissenschaften aufgenommen.
Auf Grund der Entdeckung des Kometen im Juni 1770 wurde er Mitglied der Französischen Akademie der Wissenschaften.
1771 wurde sein Katalog mit den 45 nebeligen Objekten erstmals veröffentlicht. Mit der Ernennung zum Astronomen der Marine erhielt er eine beträchtliche Gehaltserhöhung.
Kurz nach der Herausgabe seines Kataloges nahm er vier weitere Objekte auf; danach entdeckte Messier drei weitere Objekte: M 58, M 59 und M 60.
Unterstützt von Méchain begann Messier 1780 nach weiteren Objekten für seinen Katalog zu suchen. Im April 1781 enthielt sein Katalog bereits 100 Objekte.

Bei einer Wanderung in einer Grotte stürzte Messier und verletzte sich schwer, wodurch er 1 Jahr und 3 Tage lang sein Observatorium nicht betreten konnte; am 9.11.1782 kehrte er zurück, 3 Tage später beobachtete er den Merkurdurchgang.
Die Berechnungen des am 27.9.1793 entdeckten Kometen im Schlangenträger schickte Messier an den Mathematiker de Saron, der als Gegner der Revolution im Gefängnis saß; nach der Übermittlung seiner Bahnberechnung endete Saron als Opfer der Revolution auf der Guillotine.
1806 wurde Messier von Napoleon das "Kreuz der Ehrenlegion" verliehen. Kurze Zeit danach setzte sich Messier zur Ruhe. 1815 erlitt er einen Schlaganfall, der ihn teilweise lähmte. 1817 kam die Gicht hinzu; Charles Messier starb in der Nacht vom 11. auf den 12. April 1817.

In einem eher sternleeren Gebiet nördlich von *Cepheus* (*Cepheus*, *Cep*), *Cassiopeia* (*Cassiopeia*, *Cas*) und *Giraffe* (*Camelopardalis*, *Cam*), rund um 40 Cas, das auch keine bemerkenswert hellen Deep-Sky-Objekte enthält, schuf Joseph Jerome le Francaise de Lalande (1732 – 1807), Kollege und Freund von Charles Messier, 1775 das Sternbild **Custos Messium** (*Erntehüter*), über das er schrieb:

Dieser Name wird das Gedächtnis zukünftiger Astronomen an den Mut und Fleiß des unermüdlichsten Beobachters Messier erinnern, der seit 1757 ganz mit der Aufgabe betraut scheint, den Himmel zu überwachen und Kometen zu entdecken.

In diesem Gebiet hatte sich der Komet von 1774 aufgehalten, den Messier wegen des plötzlichen Todes seiner Frau nicht selbst entdecken konnte, sondern Montaigne – beide Verluste konnte Messier nie verkräften.

In französischen Atlanten wurde das Sternbild, *Messier* benannt, gerne aufgenommen; es zeigte einen Hirten, der über ein Weizenfeld wacht.

Felis (*Katze*), **Globus Aerostaticus** (Luftballon der Brüder Montgolfier) und **Custos Messium** (*Erntehüter*) bildete Johann Elert Bode in seinem Sternatlas „Vorstellung der Gestirne“ (1782) ab. Im Gegenzug dazu nahm Lalande die preußischen Sternbilder Brandenburgisches Szepter, Friedrichsehre und Mauerquadrant in seine französischen Sternatlanten auf.

Diese 3 Sternbilder waren 80 Jahre später international nicht mehr in Gebrauch.

Mehr als 1100 Nächte zwischen 1758 und 1804 widmete sich Messier der Kometensuche. 44 Kometen, mehr als bis zu diesem Zeitpunkt der Forschung bekannt waren, beobachtete er, 21 davon entdeckte er (15 Eigen-, 6 Co-Entdeckungen). Daneben beobachtete er 93 Sternbedeckungen, 5 Sonnen- und 9 Mondfinsternisse sowie 400 Jupitermondbedeckungen und verfolgte 4 Merkur- und 2 Venustransite.

Er benützte nie große Teleskope wie nach ihm Herschel, sondern kleinere mit einem Spiegeldurchmesser von etwa 20 cm. In den späteren Jahren beobachtete er mit Refraktoren bei ca. 120-facher Vergrößerung.

In 3 Ausgaben nahm Messier 103 Objekte in seinen Katalog auf, nach dem Studium von Beobachtungsaufzeichnungen wurde der Katalog im 20. Jhd. auf 110 Objekte ergänzt.

Und diese 110 Messier-Objekte sind auch heute noch in Gebrauch, sind astronomische Highlights, die Sehenswürdigkeiten auf dem „astronomischen Trampelpfad“, vergleichbar den für Urlauber obligat zu konsumierenden Objekten auf „touristischen Trampelpfaden“ – und der März bietet in unseren Breiten die Möglichkeit der Beobachtung in einer Nacht.

Astronomische Kleinode sind den weiteren Beobachtungsnächten vorbehalten.

PLANETENLAUF

MERKUR (☿)

Merkur, am 16.02.2022 in größter westlicher Elongation, bewegt sich rechtläufig zur Sonne. Er hält sich am Tageshimmel auf und kann nicht beobachtet werden.

Merkur	01.03.	05.03.	10.03.	15.03.	20.03.	25.03	31.03.
Aufgang	05 ^h 58 ^m	05 ^h 58 ^m	05 ^h 57 ^m	05 ^h 55 ^m	05 ^h 52 ^m	05 ^h 48 ^m	06 ^h 43 ^m
Untergang	15 ^h 26 ^m	15 ^h 41 ^m	16 ^h 02 ^m	16 ^h 27 ^m	16 ^h 55 ^m	17 ^h 26 ^m	19 ^h 06 ^m

VENUS (♀)

Venus ist strahlender „Morgenstern“, ihre Helligkeit nimmt von -4,7^m auf -4,4^m ab.

Venus wandert vom **Schützen** (*Sagittarius*, *Sgr*, ♐) in den **Steinbock** (*Capricornus*, *Cap*, ♑), im letzten Monatsdrittel quert sie den **Wassermann** (*Aquarius*, *Aqr*, ♒).

Venus	01.03.	05.03.	10.03.	15.03.	20.03.	25.03	31.03.
Aufgang	04 ^h 26 ^m	0 ^h 23 ^m	04 ^h 20 ^m	04 ^h 16 ^m	04 ^h 13 ^m	04 ^h 09 ^m	05 ^h 03 ^m
Untergang	13 ^h 56 ^m	13 ^h 55 ^m	13 ^h 56 ^m	13 ^h 58 ^m	14 ^h 02 ^m	14 ^h 08 ^m	15 ^h 16 ^m

12.03.2022	06 ^h 00 ^m	Venus bei Mars	3,9° nördlich
12.03.2022	15 ^h 00 ^m	Venus bei Mars	4,0° nördlich
28.03.2022	11 ^h 00 ^m	Mond bei Venus	6,7° südlich
29.03.2022	05 ^h 00 ^m	Venus bei Saturn	2,1° nördlich
29.03.2022	14 ^h 00 ^m	Venus bei Saturn	2,2° nördlich
20.03.2022	Größte westliche Elongation		46° 35'
	Planet steht westlich der Sonne, geht somit vor Sonne auf Beobachtung am MORGENHIMMEL - MORGENSTERN		
21.03.2022	DICHOTOMIE		d
	Planetenscheibe ist halb beleuchtet		24,6"
Entfernung	Erde – Venus		
AE	0,682		
Km	102 Mio km		

MARS (♂)

Mars, rechtläufig im **Schützen** (*Sagittarius, Sgr, ♐*), wechselt am 06.03.2022 in den **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♑*). Mars ist am Morgenhimmel nur schwer erkennbar, nördlich von 51° Nord ist er nicht mehr auffindbar. Die Marshelligkeit nimmt von 1,3^m auf 1,1^m zu, der scheinbare Durchmesser beträgt am Monatsende 5".

Mars	01.03.	05.03.	10.03.	15.03.	20.03.	25.03	31.03.
Aufgang	04 ^h 57 ^m	04 ^h 50 ^m	04 ^h 42 ^m	04 ^h 33 ^m	04 ^h 24 ^m	04 ^h 14 ^m	05 ^h 02 ^m
Untergang	13 ^h 34 ^m	13 ^h 33 ^m	13 ^h 34 ^m	13 ^h 34 ^m	13 ^h 35 ^m	13 ^h 35 ^m	14 ^h 37 ^m

12.03.2022	06 ^h 00 ^m	Venus bei Mars	3,9° nördlich
12.03.2022	15 ^h 00 ^m	Venus bei Mars	4,0° nördlich
28.03.2022	04 ^h 00 ^m	Mond bei Mars	4,1° südlich
28.03.2022	05 ^h 00 ^m	Mond bei Mars	4,9° südlich

JUPITER (♃)

Jupiter, -2,2^m hell, steht am 05.03.2022 im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*) in Konjunktion mit der Sonne; er hält sich am Tageshimmel auf und kann nicht beobachtet werden.

Jupiter	01.03.	05.03.	10.03.	15.03.	20.03.	25.03	31.03.
Aufgang	06 ^h 52 ^m	06 ^h 36 ^m	06 ^h 21 ^m	06 ^h 04 ^m	05 ^h 46 ^m	05 ^h 29 ^m	06 ^h 08 ^m
Untergang	17 ^h 53 ^m	17 ^h 43 ^m	17 ^h 29 ^m	17 ^h 16 ^m	17 ^h 03 ^m	16 ^h 50 ^m	17 ^h 34 ^m

SATURN (♄)

Der 0,8^m helle Ringplanet Saturn, rechtläufig im **Steinbock** (*Capricornus, Cap, ♑*), kommt am Monatsende am Morgen über den Osthimmel hoch.

Saturn	01.03.	05.03.	10.03.	15.03.	20.03.	25.03	31.03.
Aufgang	05 ^h 58 ^m	05 ^h 43 ^m	05 ^h 25 ^m	05 ^h 07 ^m	04 ^h 48 ^m	04^h 30^m	05^h 08^m
Untergang	15 ^h 35 ^m	15 ^h 25 ^m	15 ^h 05 ^m	14 ^h 48	14 ^h 31 ^m	14 ^h 14 ^m	14 ^h 54 ^m

29.03.2022	05 ^h 00 ^m	Venus bei Saturn	2,1° nördlich
29.03.2022	14 ^h 00 ^m	Venus bei Saturn	2,2° nördlich

URANUS (♅)

Der grünliche Uranus beschleunigt seine rechtläufige Bewegung im **Widder** (*Aries, Ari, ♈*) Er ist Planet der ersten Nachthälfte und geht immer früher unter; seine Helligkeit nimmt gegen Monatsende von 5,8^m auf 5,9^m ab.

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

Uranus	01.03.	05.03.	10.03.	15.03.	20.03.	25.03.	31.03.
Aufgang	08 ^h 48 ^m	08 ^h 32 ^m	08 ^h 13 ^m	07 ^h 54 ^m	07 ^h 34 ^m	07 ^h 16 ^m	07 ^h 53 ^m
Untergang	23 ^h 14 ^m	22 ^h 59 ^m	22 ^h 41 ^m	22 ^h 22 ^m	22 ^h 04 ^m	21 ^h 44 ^m	21 ^h 23 ^m

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

John Flamsteed hatte Uranus im Stier beobachtet, erkannte in diesem jedoch keinen Planeten, sondern verzeichnete diesen als 34 Tau in seinem Katalog.

NEPTUN (♆)

Der 8,0^m helle, bläuliche Neptun, rechtläufig im **Wassermann** (*Aquarius, Aqr, ♒*), kommt am 13.03.2022 in Konjunktion zur Sonne; er hält sich am Tageshimmel auf und ist nicht beobachtbar.

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

Neptun	01.03.	05.03.	10.03.	15.03.	20.03.	25.03.	31.03.
Aufgang	07 ^h 08 ^m	06 ^h 53 ^m	06 ^h 33 ^m	06 ^h 14 ^m	05 ^h 55 ^m	05 ^h 35 ^m	06 ^h 12 ^m
Untergang	18 ^h 36 ^m	18 ^h 21 ^m	18 ^h 02 ^m	17 ^h 43 ^m	17 ^h 25 ^m	17 ^h 06 ^m	17 ^h 44 ^m

13.03.2022	Konjunktion	Tageshimmel
Entfernung	Erde – Neptun	Sonne - Neptun
AE	30,91	29,92
Km	4.624 Mio km	4.476 Mio km
Lichtlaufzeit	04 ^h 01 ^m	04 ^h 09 ^m

STERNESCHNUPPENSTRÖME

Im März sind keine ergiebigen Meteorströme aktiv.

Gering aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Eta-Draconiden	22.03. – 08.04.	29.03. – 31.03.
Beta-Leoniden	14.02. – 25.04.	29.03. – 31.03.
Rho-Leoniden	13.02. – 13.03.	01.03. – 04.03.
Leoniden-Ursiden	18.03. – 07.04.	10.03. – 11.03.
Delta Mensiden	14.03. – 21.03.	18.03. – 19.03.
Gamma Normiden	11.03. – 21.03.	16.03. – 17.03.
Eta Virginiden	24.02. – 27.03.	18.03. – 19.03.
Pi Virginiden	13.02. – 08.04.	03.03. – 09.03.
Theta Virginiden	10.03. – 21.04.	20.03. – 21.03.
Hydraiden	15.03. – 10.04.	
Sigma Leoniden	Ende 03	
Delta Pavoniden	11.03. – 16.04.	15.03. – 18.03.

Am Tag aktive Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
März Aquariden	00.02. – 00.04.	11.03. – 16.03.

Monatsübergreifende Ströme

Radiant	Zeitraum	Maximum
Virginiden	01.03. – 15.04.	10.04.
Tau Draconiden	13.03. – 17.04.	31.03. – 02.04.
Libriden	11.03. – 05.05.	17.04. – 18.04.
Delta Pavoniden	11.03. – 16.04.	05.04. – 06.04.
April Ursiden	18.03. – 09.05.	19.04. – 20.04.
Alpha Virginiden	10.03. – 06.05.	07.04. – 18.04.

VIRGINIDEN

Die **VIRGINIDEN**, nicht sehr helle Objekte, sind während des gesamten Monats um Mitternacht zu beobachten, der Strom ist nicht sehr stark ausgeprägt.

Das Maximum der Virginiden-Aktivität ist Anfang April 2022 zu erwarten. In den letzten Jahren wurden jeweils weniger als 5 Meteore je Stunde beobachtet.

Die Existenz dieses Meteorstroms wird von Experten in Frage gestellt.

Beobachtung	01.03.2022 – 15.04.2022
Radiant	Jungfrau (Virgo, Vir, ♍)
	Nahe Spica (α Vir)
Maximum	um den 01.04.2022
	Gegen Mitternacht
	Wenig ausgeprägt
Geschwindigkeit	22 km/h – 25 km/h
Anzahl/Stunde	5 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Nicht bekannt

Der **Jungfrau** (Virgo, Vir, ♍) werden **drei Meteorschauer** zugerechnet:

Eta-Virginiden

Theta-Virginiden

Pi-Virginiden

Meteorschauer	Eta-Virginiden	Theta-Virginiden	Pi-Virginiden
Beobachtung	24.02. – 27.03.2022	10.03. – 21.04.2022	13.02. – 08.04.2022
Radiant	Jungfrau (Virgo, Vir)	Jungfrau (Virgo, Vir)	Jungfrau (Virgo, Vir)
Maximum	um den 01.04.2022	20.03. – 21.03.2022	03.03. – 09.03.2022
	Gegen Mitternacht	kein starker Schauer	Stärkster dieser 3 Schauer
	Wenig ausgeprägt		
Geschwindigkeit	22 km/h – 25 km/h	Langsame Objekte	Langsame Objekte
Anzahl/Stunde	5 Meteore je Stunde	Nur wenige, nicht sehr helle Meteore	3–5 Meteore je Stunde
Ursprungskomet	nicht bekannt	nicht bekannt	nicht bekannt

HYDRAIDEN

Beobachtung	15.03.2022 – 10.04.2022
Radiant	Wasserschlange (Hydra, H)
Maximum	wenig ausgeprägt
Geschwindigkeit	sehr langsame Objekte
Anzahl/Stunde	Wenige Meteore je Stunde
Ursprungskomet	Nicht bekannt

Die **HYDRAIDEN**, ein sehr schwacher Strom mit wenigen und langsamen Objekten, sind von Mitte März bis Anfang April zu beobachten. Ihr Maximum ist nicht sehr ausgeprägt. Vermutlich handelt es sich bei den **Hydraiden** um einen **Zweigstrom der Virginiden**.

SIGMA-LEONIDEN

Die **SIGMA-LEONIDEN**, ein schwacher und breit gestreuter Strom, sind ab Monatsende zu beobachten. Vereinzelt Objekte sind noch bis Mitte Mai nachweisbar.

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

Beobachtung	11.03.2022 – 05.05.2022
Radiant	Löwe (Leo, Leo, ♌)
Maximum	16.04.2022, morgens gegen 06:00 h
Anzahl/Stunde	Wenige Meteore je Stunde
	Es ist möglich, dass dieser Strom bereits versiegt ist
Ursprungskomet	Nicht bekannt

Gamma-Normiden

Die **Gamma-Normiden**, ein Meteorstrom der Südhalbkugel, sind von Mitteleuropa aus nicht beobachtbar.

Beobachtung	25.02.2022 – 28.03.2022
Radiant	Winkelmaß (Norma, Nor, bei γ Nor)
Maximum	14.03.2022
Anzahl/Stunde	6 Meteore je Stunde
Geschwindigkeit	56 km/h
Ursprungskomet	Nicht bekannt

VEREINSABEND

Freitag, 11.03.2022

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

BESUCHER sind HERZLICH WILLKOMMEN! EINTRITT FREI!!!

Gasthof Leo GRAF
Bahnhofplatz Süd - 7
3100 St. Pölten

Treffen ab 18:00 h

19:00 h Begrüßung, Vereinsnachrichten

19:30 h **Dr. Christian PINTER**
Wissenschaftsjournalist

Katharina Kepler - die schwäbische Hexenmutter
Präsenzvortrag ohne Mitschnitt, ohne Streaming

Vortragender

Dr. Christian PINTER

Wissenschaftsjournalist

Nach absolviertem Studium der Politikwissenschaft und Publizistik hat sich Dr. Christian Pinter auf die Bereiche Astronomie und Raumfahrt spezialisiert. Seit 1991 schreibt er populärwissenschaftliche Artikel für verschiedene Printmedien im deutschsprachigen Raum.

2002 erhielt er den Würdigungspreis für wissenschaftlich fundierte Publizistik des Kardinal-Innitzer-Studienfonds. Die Wiener Zeitung hat mehrmals Artikel aus seiner Feder für den Staatspreis für Wissenschaftspublizistik vorgeschlagen. In diesem Blatt sind mittlerweile mehr als 300 ganzseitige Artikel erschienen.

2009 gab der Wiener Verlag Kremayr & Scheriau sein astronomiegeschichtliches Lesebuch „Helden des Himmels“ heraus. Seither hielt er über 100 Vorträge bei 67 Veranstaltungen und vor 2.600 Zuhörern.

Wir konnten Dr. Pinter am 13.01.2012 mit einer Lesung „Die Sterne der Medici“ über Galileo Galilei, am 08.02.2019 mit seinem Vortrag „Die Mondträumer - Johannes Kepler und Jules Verne“ und am 14.02.2020 mit „Giordano Bruno - ein Märtyrer der Wissenschaft?“ bei unseren Vereinsabenden begrüßen.

THEMA

Katharina Kepler - die schwäbische Hexenmutter

Vor 400 Jahren, im April 1622, starb Katharina Kepler, die Mutter des heute gerühmten Astronomen. Die wissbegierige, wenngleich recht zänkische Frau prägte Johannes' Charakter mit, weckte in ihm vielleicht die Neugierde an den Phänomenen der Natur. Die letzten Lebensjahre der alten Frau waren vom Vorwurf des mehrfachen Schadenszaubers, einem Hexenprozess und 14-monatiger Kerkerhaft überschattet. Wie kam es dazu? Welche Rolle spielte ihr Sohn Johannes Kepler in diesem Verfahren? Lieferte das Manuskript einer von ihm geplanten Science-Fiction-Erzählung, heute „Mondtraum“ genannt, zusätzlichen Zündstoff? Wie sollte Katharina Kepler letztlich dem Scheiterhaufen entrinnen?

Wir freuen uns über euer Interesse und über zahlreiche Besucher.

FÜHRUNGSTERMINE 2022

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 MICHELBAACH.

FÜHRUNGSABSAGEN werden in unserer Website <https://www.noe-sternwarte.at> bekannt gegeben.

Ab 30.10.2021 bis 22.04.2022 ist die
NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH
wegen **WINTERSPERRE** geschlossen.

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

APRIL 2022

ANTARES NOE AMATEURASTRONOMEN

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBAACH

Öffentliche Sternwarteführung mit Himmelsbeobachtung

Freitag 22.04.2022 19:00 h – 24:00 h

Winterhimmel weicht Frühlingshimmel

Frühlingshimmel, Galaxien, Merkur

M 0664 73122973 E antares-info@aon.at

Datum	22.04.2022	Beginnzeit	19:00 h	6. Tag nach Vollmond
Sonnenuntergang	19:57 h	Mondaufgang	03:00 h	Beleuchtungsgrad 46,0%

FÜHRUNGSINHALT

Winterhimmel weicht Frühlingshimmel

Sonnenbeobachtung, Einstimmung mit einem Astronomievortrag, Radioastronomie.

Die Wintersternbilder stehen in der westlichen Himmelshälfte vor dem Untergang, die Frühlingssternbilder dominieren den Sternenhimmel, Galaxien in der Jungfrau., im Haar der Berenike und im Löwen sind Teleskopobjekte, der Große Wagen und die Whirlpool-Galaxie in den Jagdhunden stehen hoch im Zenit. Der flinke Merkur ist am Abendhimmel auffindbar.

EINLASS auf das Sternwartegelände 30 Minuten vor Führungsbeginn

ÖFFENTLICHE FÜHRUNG

Keine Anmeldung erforderlich

EINTRITTSPREISE

EUR 9,00 / Erwachsene

EUR 7,00 / Studenten (19 – 26)

EUR 6,00 / Jugendliche (6 – 19)

EUR 25,00 / Familienkarte (bis 5 Personen*)

* Option 1 1 Erwachsener + bis zu 4 Kindern

 Option 2 2 Erwachsene + bis zu 3 Kindern

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

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

Bitte beachten Sie das Rauchverbot am Gelände der Sternwarte.

Das Sternwartegelände ist videoüberwacht. Eltern haften für ihre Kinder.

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

– ein **Störfaktor** für dunklen Nachthimmel!

Führungsauskunft:

Gerhard Kermer
M 0676 5711924

Fachbereich Führungen
M 0664 73122973

E antares-info@aon.at

NOE VOLKSSTERNWARTE 3074 MICHELBACH

3074 Michelbach

Michelbach Dorf 62

Seehöhe 640 m NN

Geografische Koordinaten

UTM-Koordinaten

UTMREF-Koordinaten

N 48 05 16 - E 015 45 22

33U 556320 E 5326350 N

33 U WP 5632 2635

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>).

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

Mostheuriger BLAMAUER
Pferdehof und Stutenmilch
3074 Michelbach, Markt 21

T 02744 8401 M 0664 4284506

E blamauer@wavenet.at

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

Mostheuriger

06.03.2022 – 29.03.2022

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

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!

Auch wenn die ersten warmen Sonnenstrahlen für angenehme Tagestemperaturen sorgen – die Märznächte sind noch sehr kalt!!!

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 antares-info@aon.at

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

Impressum

VEREIN ANTARES

NÖ Amateurastronomen

A-3100 St. Pölten

T 0664 73122973

E antares-info@aon.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