
Messierův katalog hlubokého nebe

Průvodce všemi 110 objekty

Z BADONVILLER DO PAŘÍŽE

Charles Messier se narodil 26. června 1730 ve francouzském Badonviller v Lotrinsku jako desáté z dvanácti dětí drába Nicolase Messiera a jeho ženy Françoise, rozené Grandblaise. Šest jeho bratrů a sester zemřelo v dětství, na čemž se podepsaly skromné poměry rodiny. Otec zemřel v roce 1741, když bylo Charlesovi jedenáct let, a chlapec musel opustit školu, aby rodina vyžila. Jeho formální vzdělání tak skončilo dříve, než se poprvé podíval dalekohledem.

O jeho směřování rozhodly dvě podívané. Ve čtrnácti letech, roku 1744, spatřil velkou kometu se šesti ohony, na kterou nikdo z pozorovatelů nezapomněl. Zájem pak ještě prohloubilo zatmění Slunce, viditelné z jeho rodného města 25. července 1748.

V říjnu 1751 odešel do Paříže, kde ho zaměstnal námořní astronom Joseph-Nicolas Delisle — ne pro astronomické vzdělání, které Messier neměl, ale pro jeho neobyčejně úhledné písmo. Prvním úkolem bylo okopírovat velkou mapu Číny. Nový domov našel v Hôtelu de Cluny, kde Delisle provozoval observatoř, a Delislův tajemník Libour ho uvedl mezi přístroje a přiměl ho k návyku, na němž stála celá jeho pozdější práce: vést podrobné a přesné záznamy o každém pozorování. Prvním doloženým pozorováním se stal přechod Merkuru 6. května 1753. Od roku 1754 byl nepřetržitě zaměstnán u námořnictva.

LE FURET DES COMÈTES

Roku 1757 začal Messier hledat návrat Halleyovy komety. Šlo tehdy stále o vědeckou hypotézu, nikoli o jistotu, a Delisle sám vypočetl zdánlivou trasu komety. Messier k ní vytvořil pečlivou hvězdnou mapu a noc za nocí ji prohledával — Delislův výpočet však byl chybný, takže se díval na špatné místo. Při jednom z těchto marných pozorování, 28. srpna 1758, našel v souhvězdí Byka mlhavý obláček, který zpočátku také považoval za kometu. Nehýbal se. Byl to pozůstatek supernovy z roku 1054 a stal se první položkou jeho katalogu.

Halleyovu kometu nakonec objevil německý amatér Johann Georg Palitzsch v noci z 25. na 26. prosince 1758. Messier ji nezávisle našel 21. ledna 1759, o čtyři týdny později, když už definitivně přestal věřit výpočtům svého zaměstnavatele. Delisle svou chybu odmítl uznat a objev nedovolil oznámit; a když Messier svůj nález konečně ohlásil — 1. dubna 1759 — pařížští astronomové ho nevzali vážně, protože šlo o apríla. Přijít o kometu nejdřív kvůli výpočtům a pak kvůli datu není zrovna nadějný začátek kariéry.

Delisle svůj postoj poté změnil a nabádal svého pomocníka, aby pozoroval na vlastní účet. Messier nakonec objevil třináct komet a na čtrnácté se podílel. Pozoroval přechod Venuše 6. června 1761. Přišla i uznání: roku 1764 se stal členem londýnské Royal Society, roku 1769 zahraničním členem Královské švédské akademie věd a 30. června 1770 byl zvolen do Francouzské akademie věd. Ludvík XV. mu dal přezdívku, která se udržela: *le furet des comètes*, fretka slídící po kometách.

SEZNAM OBJEKTŮ, KTERÉ NEJSOU KOMETAMI

Katalog byl vedlejším produktem a Messier to nijak nezastíral. Kdo prohledává tutéž oblohu znovu a znovu, naráží na drobné mlhavé objekty, které vypadají přesně jako vzdálená kometa a nikdy se nepohnou. Aby je nemusel pokaždé znovu zkoumat, začal si je zapisovat — a tak vznikl seznam toho, co je možné ignorovat. Na jeho sestavování se podílel Messierův přítel a pomocník Pierre Méchain, který našel nejméně dvacet objektů katalogu.

Messier pozoroval čočkovým dalekohledem o průměru 100 mm z Hôtelu de Cluny v centru Paříže — i na svou dobu skromným přístrojem, což vysvětluje, proč katalog obsahuje jasné a nikoli obtížné objekty. Zapsat mohl jen to, na co tento dalekohled z této zeměpisné šířky dosáhl: seznam sahá od severního nebeského pólu k deklinaci $-34,8^\circ$ a tam končí. Není řazen podle typu ani podle polohy, nýbrž podle toho, jak na jednotlivé objekty narazil.

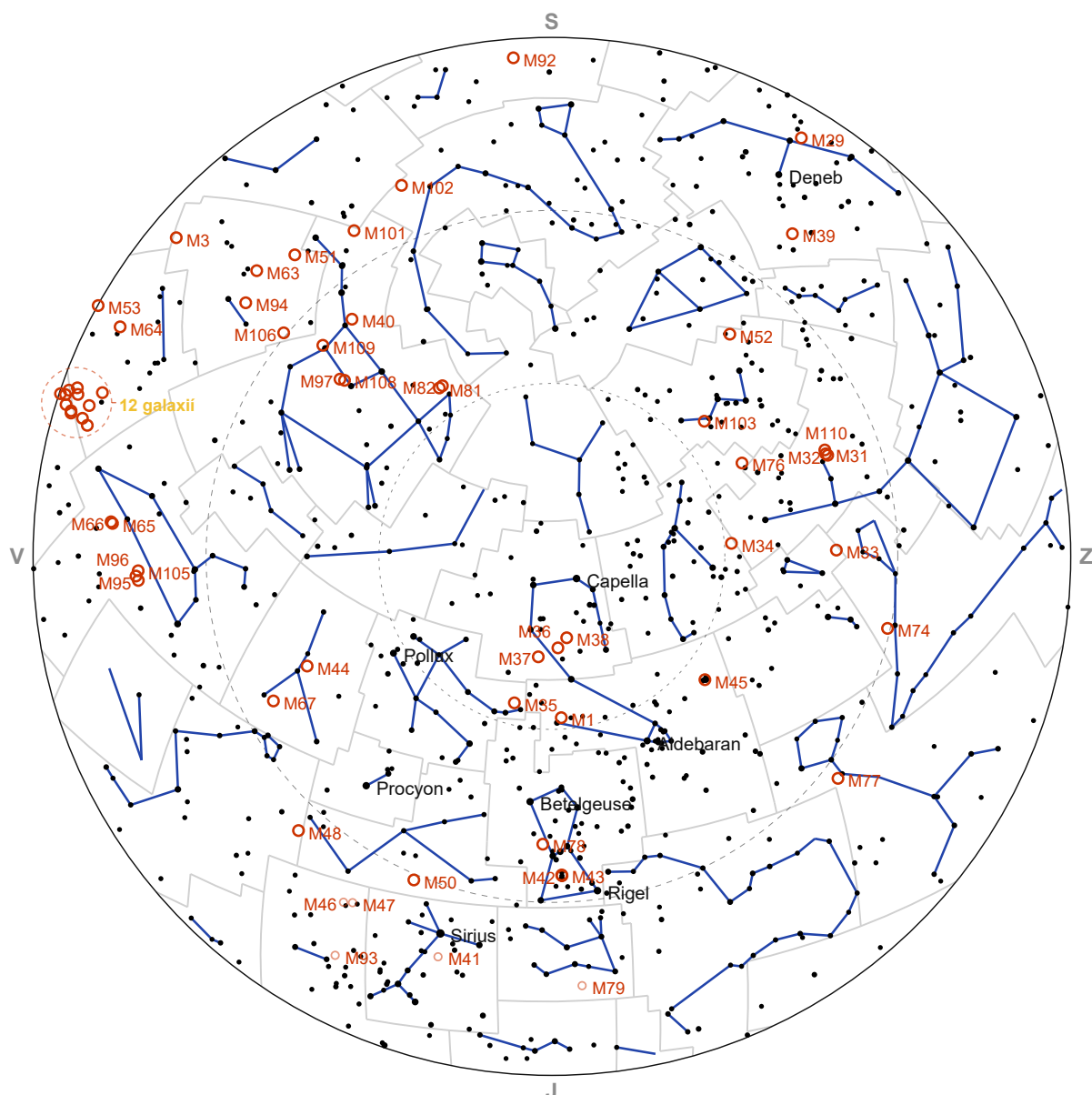
Třetí položkou katalogu se v květnu 1764 stala kulová hvězdokupa M3 v Honicích psech — jeho první vlastní objev, který ho přivedl k systematickému prohledávání oblohy. Do konce téhož roku měl v katalogu prvních čtyřicet položek. První verze, vydaná roku 1774 v časopise Francouzské akademie věd, obsahovala 45 objektů, z nichž jen 17 objevil sám. Do roku 1780 seznam narostl na 80 položek a finální verze z roku 1781, publikovaná v ročníku 1784 sborníku *Connaissance des Temps*, měla 103 objektů. Mezi lety 1921 a 1966 historikové doložili dalších sedm objektů pozorovaných Messierem nebo Méchainem krátce po vydání; tyto položky M104 až M110 jsou dnes uznávanou součástí katalogu, přičemž poslední z nich byla zařazena na návrh Kennetha Glyna Jonese v roce 1967.

Co seznam vlastně obsahuje, víme až dnes: 40 galaxií, 29 kulových hvězdokup, 26 otevřených hvězdokup, 7 difúzních mlhovin, 4 planetární mlhoviny, pozůstatek supernovy, hvězdné mračno, asterismus a dvojhvězdu. Messier nemohl tušit, že M31 je jiná galaxie, že M1 jsou trosky vybuchlé hvězdy nebo že M13 obsahuje stovky tisíc sluncí. Věděl jen, že to nejsou komety a že se nehybou.

CO ZŮSTALO

Messierova pozdní léta byla méně důstojná. Ke konci života vydal vlastním nákladem spisek, který spojoval velkou kometu roku 1769 s narozením Napoleona, tehdy u moci — pochlebování, které se v naději na pozornost a peníze neštítalo ani astrologie. Zemřel 12. dubna 1817 a je pohřben na pařížském hřbitově Père Lachaise. Jeho jméno nesou lunární kráter Messier a planetka 7359 Messier.

Katalog přežil vše ostatní. Messier jej sestavil, aby si ušetřil práci; dvě a půl století poté je standardní první cestou po hlubokém vesmíru, objekty se stále označují jeho iniciálou a číslem a ze seznamu nepříjemností se stal itinerář. Prošel jím takřka každý amatérský astronom a někteří se pokoušejí vidět všech 110 objektů během jediné březnové noci. Je to zvláštní druh nesmrtelnosti: člověk, který strávil život honbou za kometami, je připomínán kvůli tomu, co mu v ní stálo v cestě.



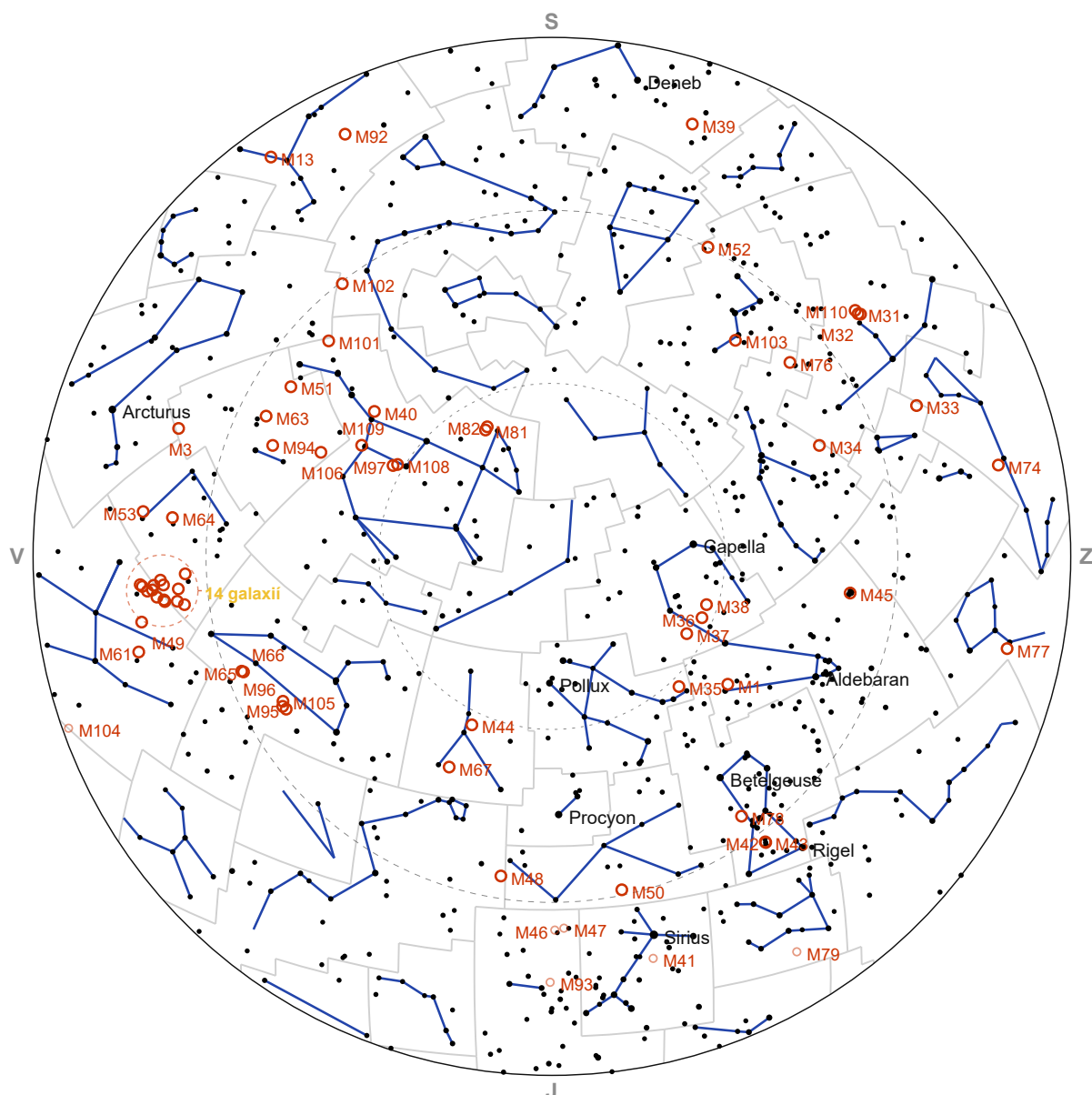
Západ Slunce 16:28 Astronomická tma 18:24–05:58 Východ Slunce 07:52

OBJEKTY NOCI PODLE KATALOGOVÉHO ČÍSLA

○ M1	SNR	62° 21:50 J	Býk	○ M51	Glx	87° 05:50 J	Honici psi	○ M86	Glx	53° 04:40 J	Panna
○ M3	KH	68° 06:00 J	Honici psi	○ M52	OH	69° 17:50 SZ	Kasiopeja	○ M87	Glx	52° 04:50 J	Panna
⊙ M5	KH	40° 06:30 J	Had	○ M53	KH	58° 05:30 J	Vlasy Bereniky	○ M88	Glx	54° 04:50 J	Vlasy Bereniky
○ M13	KH	60° 06:30 V	Herkules	○ M56	KH	31° 06:30 V	Lyra	○ M89	Glx	53° 04:50 J	Panna
○ M29	OH	36° 17:50 Z	Labuť	○ M57	PM	37° 06:30 V	Lyra	○ M90	Glx	53° 04:50 J	Panna
○ M31	Glx	78° 17:50 JZ	Andromeda	○ M58	Glx	52° 05:00 J	Panna	○ M91	Glx	54° 04:50 J	Vlasy Bereniky
○ M32	Glx	78° 17:50 JZ	Andromeda	○ M59	Glx	52° 05:00 J	Panna	○ M92	KH	58° 06:30 V	Herkules
○ M33	Glx	71° 17:50 J	Trojúhelník	○ M60	Glx	52° 05:00 J	Panna	○ M94	Glx	81° 05:10 J	Honici psi
○ M34	OH	83° 19:00 J	Perseus	○ M61	Glx	44° 04:40 J	Panna	○ M95	Glx	52° 03:00 J	Lev
○ M35	OH	64° 22:30 J	Blíženci	○ M63	Glx	82° 05:30 J	Honici psi	○ M96	Glx	52° 03:00 J	Lev
○ M36	OH	74° 22:00 J	Vozka	○ M64	Glx	62° 05:10 J	Vlasy Bereniky	○ M97	PM	85° 03:30 S	Velká medvědic
○ M37	OH	73° 22:10 J	Vozka	○ M65	Glx	53° 03:40 J	Lev	○ M98	Glx	55° 04:30 J	Vlasy Bereniky
○ M38	OH	76° 21:50 J	Vozka	○ M66	Glx	53° 03:40 J	Lev	○ M99	Glx	54° 04:40 J	Vlasy Bereniky
○ M39	OH	52° 17:50 Z	Labuť	○ M67	OH	52° 01:10 J	Rak	○ M100	Glx	56° 04:40 J	Vlasy Bereniky
○ M40	Dh	82° 04:40 S	Velká medvědic	○ M74	Glx	56° 18:00 J	Ryby	○ M101	Glx	86° 06:20 S	Velká medvědic
○ M42	DM	35° 21:50 J	Orion	○ M76	PM	88° 18:00 S	Perseus	○ M102	Glx	80° 06:30 SV	Drak
○ M43	DM	35° 21:50 J	Orion	○ M77	Glx	40° 19:00 J	Velryba	○ M103	OH	79° 17:50 S	Kasiopeja
○ M44	OH	60° 01:00 J	Rak	○ M78	DM	40° 22:10 J	Orion	○ M105	Glx	53° 03:10 J	Lev
○ M45	OH	64° 20:10 J	Býk	○ M81	Glx	71° 02:10 S	Velká medvědic	○ M106	Glx	87° 04:40 J	Honici psi
○ M48	OH	34° 00:30 J	Hydra	○ M82	Glx	70° 02:10 S	Velká medvědic	○ M108	Glx	84° 03:30 S	Velká medvědic
○ M49	Glx	48° 04:50 J	Panna	○ M84	Glx	53° 04:40 J	Panna	○ M109	Glx	87° 04:20 S	Velká medvědic
○ M50	OH	32° 23:20 J	Jednorozec	○ M85	Glx	58° 04:40 J	Vlasy Bereniky	○ M110	Glx	78° 17:50 JZ	Andromeda

Také nízko nad obzorem: M2 KH 19° 17:50, M10 KH 25° 06:30, M12 KH 28° 06:30, M14 KH 21° 06:30, M15 KH 28° 17:50, M27 PM 22° 17:50, M41 OH 19° 23:00, M46 OH 25° 00:00, M47 OH 26° 23:50, M68 KH 13° 05:00, M71 KH 18° 17:50, M79 KH 15° 21:40, M93 OH 16° 00:00, M104 Glx 28° 05:00, M107 KH 20° 06:30

Výška a čas jsou nejvyšší poloha objektu za tmy (Slunce pod -12°); mapa ukazuje polohu ve 22:00. Slabší kroužky na mapě: objekty, které se za noc nedostanou nad 30° , vypsané v řádku níže. Přerušovaný kroužek v tabulce: objekt je ve 22:00 ještě pod obzorem, na mapě proto není. DM difúzní mlhovina · Dh dvojhvězda · Glx galaxie · KH kulová hvězdokupa · OH otevřená hvězdokupa · PM planetární mlhovina · SNR pozůstatek supernovy



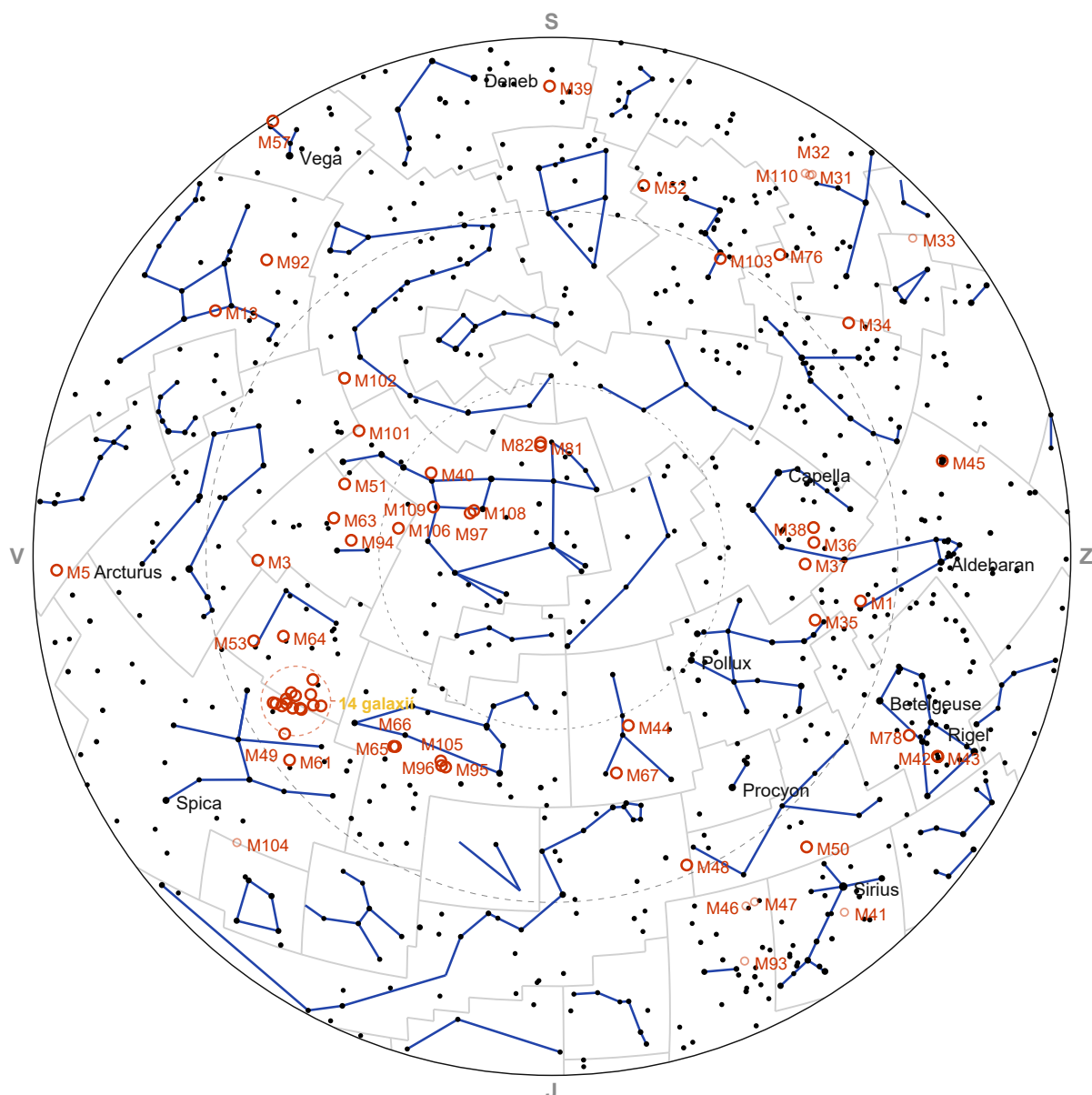
Západ Slunce 17:20 Astronomická tma 19:08–05:22 Východ Slunce 07:10

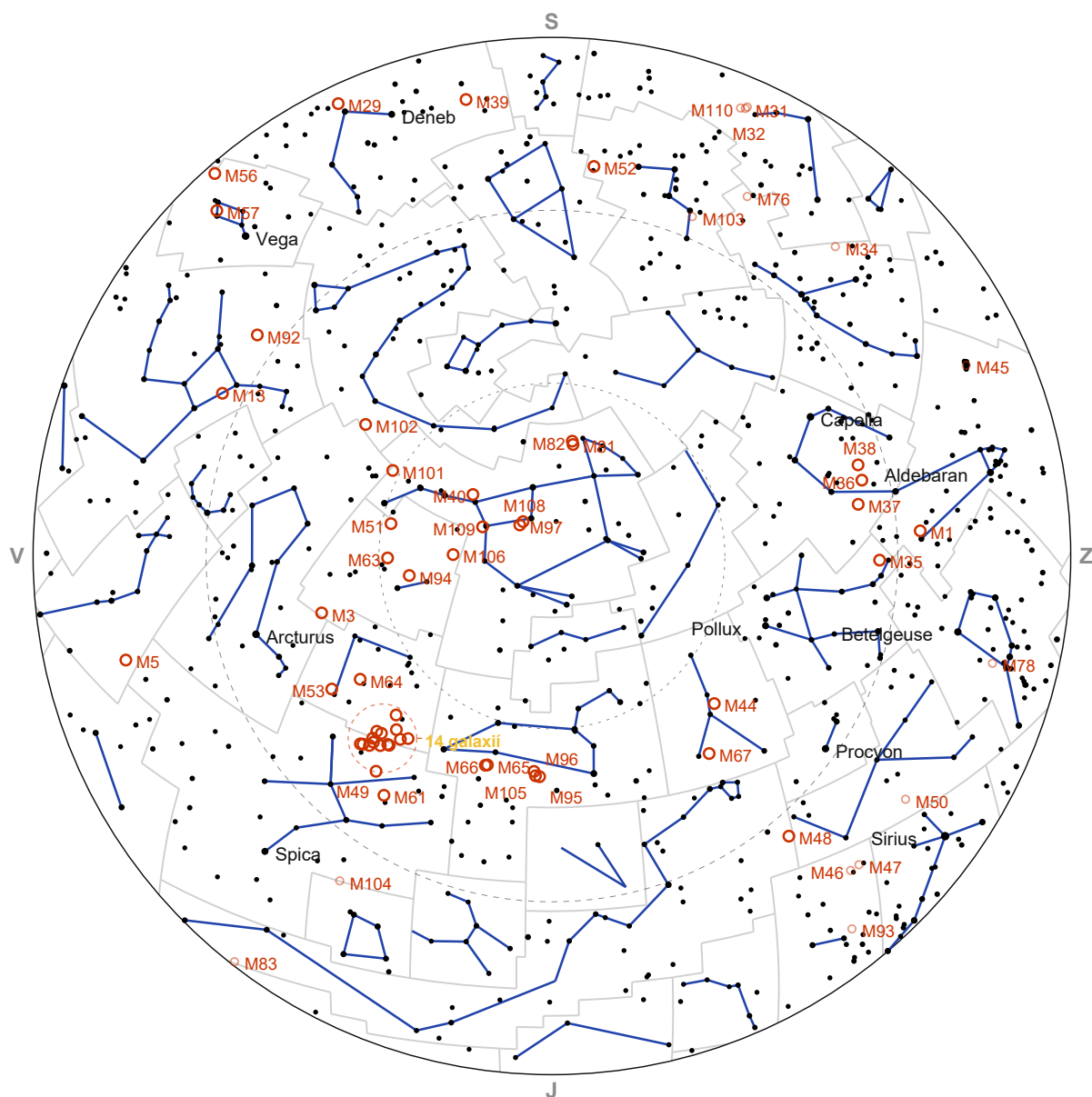
OBJEKTY NOCI PODLE KATALOGOVÉHO ČÍSLA

○ M1	SNR	62° 19:50 J	Býk	○ M49	Glx	48° 02:50 J	Panna	○ M85	Glx	58° 02:40 J	Vlasy Bereniky
○ M3	KH	68° 04:00 J	Honici psi	○ M50	OH	32° 21:20 J	Jednorozec	○ M86	Glx	53° 02:40 J	Panna
○ M5	KH	42° 05:30 J	Had	○ M51	Glx	87° 03:50 J	Honici psi	○ M87	Glx	52° 02:50 J	Panna
○ M10	KH	33° 05:50 JV	Hadonoš	○ M52	OH	50° 18:30 SZ	Kasiopeja	○ M88	Glx	54° 02:50 J	Vlasy Bereniky
○ M12	KH	36° 05:50 JV	Hadonoš	○ M53	KH	58° 03:30 J	Vlasy Bereniky	○ M89	Glx	53° 02:50 J	Panna
○ M13	KH	72° 05:50 JV	Herkules	○ M56	KH	44° 05:50 V	Lyra	○ M90	Glx	53° 02:50 J	Panna
○ M14	KH	31° 05:50 JV	Hadonoš	○ M57	PM	50° 05:50 V	Lyra	○ M91	Glx	54° 02:50 J	Vlasy Bereniky
○ M27	PM	32° 05:50 V	Lištička	○ M58	Glx	52° 02:50 J	Panna	○ M92	KH	71° 05:50 V	Herkules
○ M29	OH	39° 05:50 V	Labuť	○ M59	Glx	52° 03:00 J	Panna	○ M94	Glx	81° 03:10 J	Honici psi
○ M31	Glx	53° 18:30 Z	Andromeda	○ M60	Glx	52° 03:00 J	Panna	○ M95	Glx	52° 01:00 J	Lev
○ M32	Glx	53° 18:30 Z	Andromeda	○ M61	Glx	44° 02:40 J	Panna	○ M96	Glx	52° 01:00 J	Lev
○ M33	Glx	55° 18:30 Z	Trojúhelník	○ M63	Glx	82° 03:30 J	Honici psi	○ M97	PM	85° 01:30 S	Velká medvědic
○ M34	OH	73° 18:30 Z	Perseus	○ M64	Glx	62° 03:10 J	Vlasy Bereniky	○ M98	Glx	55° 02:30 J	Vlasy Bereniky
○ M35	OH	64° 20:30 J	Bliženci	○ M65	Glx	53° 01:30 J	Lev	○ M99	Glx	54° 02:30 J	Vlasy Bereniky
○ M36	OH	74° 19:50 J	Vozka	○ M66	Glx	53° 01:40 J	Lev	○ M100	Glx	56° 02:40 J	Vlasy Bereniky
○ M37	OH	73° 20:10 J	Vozka	○ M67	OH	52° 23:10 J	Rak	○ M101	Glx	86° 04:20 S	Velká medvědic
○ M38	OH	76° 19:50 J	Vozka	○ M71	KH	30° 05:50 V	Šíp	○ M102	Glx	84° 05:20 S	Drak
○ M39	OH	35° 05:50 SV	Labuť	○ M74	Glx	44° 18:30 JZ	Ryby	○ M103	OH	65° 18:30 SZ	Kasiopeja
○ M40	Dh	82° 02:40 S	Velká medvědic	○ M76	PM	66° 18:30 Z	Perseus	○ M105	Glx	53° 01:00 J	Lev
○ M42	DM	35° 19:50 J	Orion	○ M77	Glx	36° 18:30 JZ	Velryba	○ M106	Glx	87° 02:30 J	Honici psi
○ M43	DM	35° 19:50 J	Orion	○ M78	DM	40° 20:00 J	Orion	○ M108	Glx	84° 01:30 S	Velká medvědic
○ M44	OH	60° 23:00 J	Rak	○ M81	Glx	71° 00:10 S	Velká medvědic	○ M109	Glx	87° 02:10 S	Velká medvědic
○ M45	OH	64° 18:30 J	Býk	○ M82	Glx	70° 00:10 S	Velká medvědic	○ M110	Glx	53° 18:30 Z	Andromeda
○ M48	OH	34° 22:30 J	Hydra	○ M84	Glx	53° 02:40 J	Panna				

Také nízko nad obzorem: M9 KH 18° 05:50, M11 OH 20° 05:50, M16 DM 17° 05:50, M26 OH 18° 05:50, M41 OH 19° 21:00, M46 OH 25° 22:00, M47 OH 26° 21:50, M68 KH 13° 03:00, M79 KH 15° 19:40, M80 KH 16° 05:50, M93 OH 16° 22:00, M104 Glx 28° 03:00, M107 KH 26° 05:50

Výška a čas jsou nejvyšší poloha objektu za tmy (Slunce pod -12°); mapa ukazuje polohu ve 22:00. Slabé kroužky na mapě: objekty, které se za noc nedostanou nad 30° , vypsané v řádce níže. Přerušovaný kroužek v tabulce: objekt je ve 22:00 ještě pod obzorem, na mapě proto není. DM difúzní mlhovina · Dh dvojhvězda · Glx galaxie · KH kulová hvězdokupa · OH otevřená hvězdokupa · PM planetární mlhovina · SNR pozůstatek supernovy





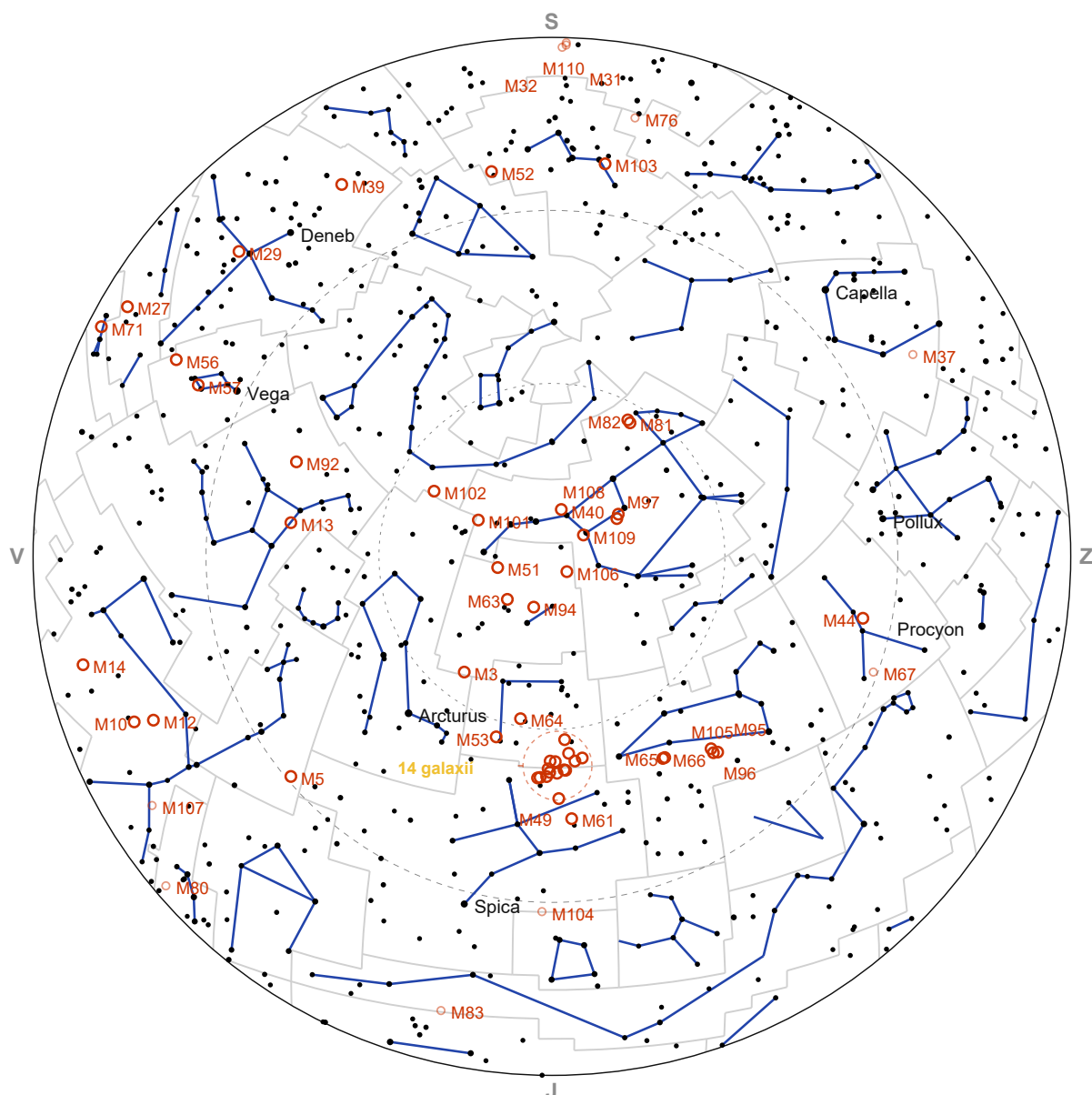
Západ Slunce 19:54 Astronomická tma 21:58–04:04 Východ Slunce 06:06

OBJEKTY NOCI PODLE KATALOGOVÉHO ČÍSLA

○ M1	SNR	32° 21:20 Z	Býk	○ M52	OH	42° 04:40 SV	Kasiopeja	○ M88	Glx	54° 00:00 J	Vlasy Bereniky
○ M3	KH	68° 01:10 J	Honící psi	○ M53	KH	58° 00:40 J	Vlasy Bereniky	○ M89	Glx	53° 00:00 J	Panna
○ M5	KH	42° 02:40 J	Had	○ M56	KH	60° 04:40 JV	Lyra	○ M90	Glx	53° 00:00 J	Panna
○ M10	KH	36° 04:20 J	Hadonoš	○ M57	PM	65° 04:40 JV	Lyra	○ M91	Glx	54° 00:00 J	Vlasy Bereniky
○ M11	OH	30° 04:40 JV	Štít	○ M58	Glx	52° 00:00 J	Panna	○ M92	KH	83° 04:40 J	Herkules
○ M12	KH	38° 04:10 J	Hadonoš	○ M59	Glx	52° 00:10 J	Panna	○ M94	Glx	81° 00:10 J	Honící psi
○ M13	KH	76° 04:00 J	Herkules	○ M60	Glx	52° 00:10 J	Panna	○ M95	Glx	52° 22:10 J	Lev
○ M14	KH	37° 04:40 J	Hadonoš	○ M61	Glx	44° 23:50 J	Panna	○ M96	Glx	52° 22:10 J	Lev
○ M27	PM	48° 04:40 JV	Lištička	○ M63	Glx	82° 00:40 J	Honící psi	○ M97	PM	85° 22:40 S	Velká medvědic
○ M29	OH	55° 04:40 V	Labuť	○ M64	Glx	62° 00:20 J	Vlasy Bereniky	○ M98	Glx	55° 23:40 J	Vlasy Bereniky
○ M35	OH	40° 21:20 Z	Bliženci	○ M65	Glx	53° 22:40 J	Lev	○ M99	Glx	54° 23:40 J	Vlasy Bereniky
○ M36	OH	41° 21:20 Z	Vozka	○ M66	Glx	53° 22:40 J	Lev	○ M100	Glx	56° 23:50 J	Vlasy Bereniky
○ M37	OH	43° 21:20 Z	Vozka	○ M67	OH	50° 21:20 JZ	Rak	○ M101	Glx	86° 01:30 S	Velká medvědic
○ M38	OH	41° 21:20 Z	Vozka	○ M71	KH	46° 04:40 JV	Šíp	○ M102	Glx	84° 02:30 S	Drak
○ M39	OH	50° 04:40 SV	Labuť	○ M81	Glx	71° 21:20 S	Velká medvědic	○ M105	Glx	53° 22:10 J	Lev
○ M40	Dh	82° 23:50 S	Velká medvědic	○ M82	Glx	70° 21:20 S	Velká medvědic	○ M106	Glx	87° 23:40 J	Honící psi
○ M44	OH	56° 21:20 JZ	Rak	○ M84	Glx	53° 23:50 J	Panna	○ M108	Glx	84° 22:40 S	Velká medvědic
○ M48	OH	30° 21:20 JZ	Hydra	○ M85	Glx	58° 23:50 J	Vlasy Bereniky	○ M109	Glx	87° 23:20 S	Velká medvědic
○ M49	Glx	48° 23:50 J	Panna	○ M86	Glx	53° 23:50 J	Panna				
○ M51	Glx	87° 00:50 J	Honící psi	○ M87	Glx	52° 23:50 J	Panna				

Také nízko nad obzorem: M2 KH 16° 04:40, M4 KH 13° 03:50, M9 KH 21° 04:40, M15 KH 26° 04:40, M16 DM 25° 04:40, M17 DM 22° 04:40, M18 OH 21° 04:40, M19 KH 14° 04:30, M20 DM 16° 04:40, M21 OH 17° 04:40, M23 OH 20° 04:40, M24 HO 20° 04:40, M25 OH 19° 04:40, M26 OH 28° 04:40, M31 Glx 19° 04:40, M32 Glx 19° 04:40, M34 OH 22° 21:20, M45 OH 17° 21:20, M46 OH 19° 21:20, M47 OH 19° 21:20, M50 OH 21° 21:20, M62 KH 10° 04:20, M76 PM 22° 21:20, M78 DM 17° 21:20, M80 KH 17° 03:40, M83 Glx 10° 01:00, M93 OH 11° 21:20, M103 OH 29° 04:40, M104 Glx 28° 00:00, M107 KH 27° 04:00, M110 Glx 20° 04:40

Výška a čas jsou nejvyšší poloha objektu za tmy (Slunce pod -12°); mapa ukazuje polohu ve 22:00. Slabé kroužky na mapě: objekty, které se za noc nedostanou nad 30° , vypsané v řádku níže. Přerušovaný kroužek v tabulce: objekt je ve 22:00 ještě pod obzorem, na mapě proto není. DM difúzní mlhovina · Dh dvojhvězda · Glx galaxie · HO hvězdný oblak · KH kulová hvězdokupa · OH otevřená hvězdokupa · PM planetární mlhovina · SNR pozůstatek supernovy



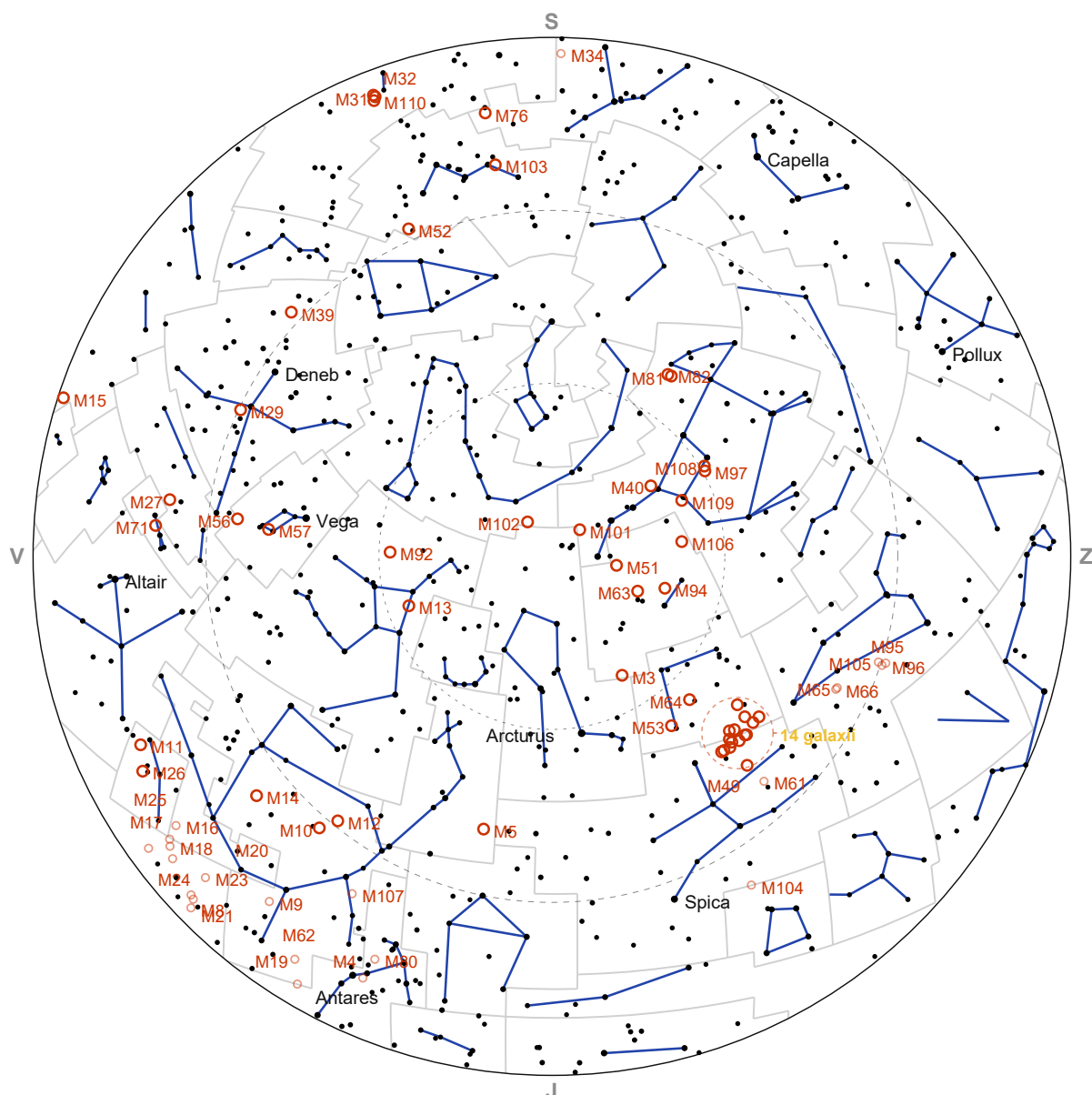
Západ Slunce 20:40 Astronomická tma 23:24–02:30 Východ Slunce 05:14

OBJEKTY NOCI PODLE KATALOGOVÉHO ČÍSLA

○ M3 KH 68° 23:10 J Honicí psi	○ M56 KH 67° 03:40 JV Lyra	○ M89 Glx 52° 22:20 J Panna
○ M5 KH 42° 00:40 J Had	○ M57 PM 72° 03:40 JV Lyra	○ M90 Glx 53° 22:20 J Panna
○ M10 KH 36° 02:20 J Hadonoš	○ M58 Glx 52° 22:20 J Panna	○ M91 Glx 54° 22:20 J Vlasy Bereniky
⊙ M11 OH 33° 03:40 J Štít	○ M59 Glx 52° 22:20 J Panna	○ M92 KH 83° 02:40 J Herkules
○ M12 KH 38° 02:10 J Hadonoš	○ M60 Glx 51° 22:20 J Panna	○ M94 Glx 81° 22:20 J Honicí psi
○ M13 KH 76° 02:10 J Herkules	○ M61 Glx 44° 22:20 J Panna	○ M95 Glx 43° 22:20 JZ Lev
○ M14 KH 37° 03:00 J Hadonoš	○ M63 Glx 82° 22:40 J Honicí psi	○ M96 Glx 44° 22:20 JZ Lev
⊙ M15 KH 35° 03:40 JV Pegas	○ M64 Glx 62° 22:20 J Vlasy Bereniky	○ M97 PM 74° 22:20 SZ Velká medvědi
⊙ M26 OH 30° 03:40 J Štít	○ M65 Glx 48° 22:20 JZ Lev	○ M98 Glx 54° 22:20 J Vlasy Bereniky
○ M27 PM 56° 03:40 JV Lištička	○ M66 Glx 48° 22:20 JZ Lev	○ M99 Glx 54° 22:20 J Vlasy Bereniky
○ M29 OH 65° 03:40 V Labuť	○ M71 KH 53° 03:40 JV Šíp	○ M100 Glx 55° 22:20 J Vlasy Bereniky
○ M39 OH 58° 03:40 V Labuť	○ M81 Glx 61° 22:20 SZ Velká medvědi	○ M101 Glx 86° 23:30 S Velká medvědic
○ M40 Dh 81° 22:20 SZ Velká medvědi	○ M82 Glx 61° 22:20 SZ Velká medvědi	○ M102 Glx 84° 00:30 S Drak
○ M44 OH 32° 22:20 Z Rak	○ M84 Glx 52° 22:20 J Panna	○ M103 OH 34° 03:40 SV Kasiopeja
○ M49 Glx 48° 22:20 J Panna	○ M85 Glx 58° 22:20 J Vlasy Bereniky	○ M105 Glx 45° 22:20 JZ Lev
○ M51 Glx 87° 23:00 J Honicí psi	○ M86 Glx 53° 22:20 J Panna	○ M106 Glx 84° 22:20 Z Honicí psi
○ M52 OH 48° 03:40 SV Kasiopeja	○ M87 Glx 52° 22:20 J Panna	○ M108 Glx 74° 22:20 SZ Velká medvědi
○ M53 KH 58° 22:40 J Vlasy Bereniky	○ M88 Glx 54° 22:20 J Vlasy Bereniky	○ M109 Glx 81° 22:20 SZ Velká medvědi

Také nízko nad obzorem: M2 KH 24° 03:40, M4 KH 13° 01:50, M6 OH 8° 03:10, M8 DM 16° 03:30, M9 KH 21° 02:40, M16 DM 26° 03:40, M17 DM 24° 03:40, M18 OH 23° 03:40, M19 KH 14° 02:30, M20 DM 17° 03:30, M21 OH 18° 03:30, M22 KH 16° 03:40, M23 OH 21° 03:20, M24 HO 21° 03:40, M25 OH 21° 03:40, M28 KH 15° 03:40, M31 Glx 27° 03:40, M32 Glx 26° 03:40, M37 OH 16° 22:20, M62 KH 10° 02:30, M67 OH 28° 22:20, M72 KH 19° 03:40, M73 Ast 18° 03:40, M76 PM 27° 03:40, M80 KH 17° 01:40, M83 Glx 10° 23:00, M104 Glx 28° 22:20, M107 KH 27° 02:00, M110 Glx 27° 03:40

Výška a čas jsou nejvyšší poloha objektu za tmy (Slunce pod -12°); mapa ukazuje polohu ve 22:00. Slabé kroužky na mapě: objekty, které se za noc nedostanou nad 30°, vypsané v řádku níže. Přerušovaný kroužek v tabulce: objekt je ve 22:00 ještě pod obzorem, na mapě proto není. Ast asterismus · DM difúzní mlhovina · Dh dvojhvězda · Glx galaxie · HO hvězdný oblak · KH kulová hvězdokupa · OH otevřená hvězdokupa · PM planetární mlhovina



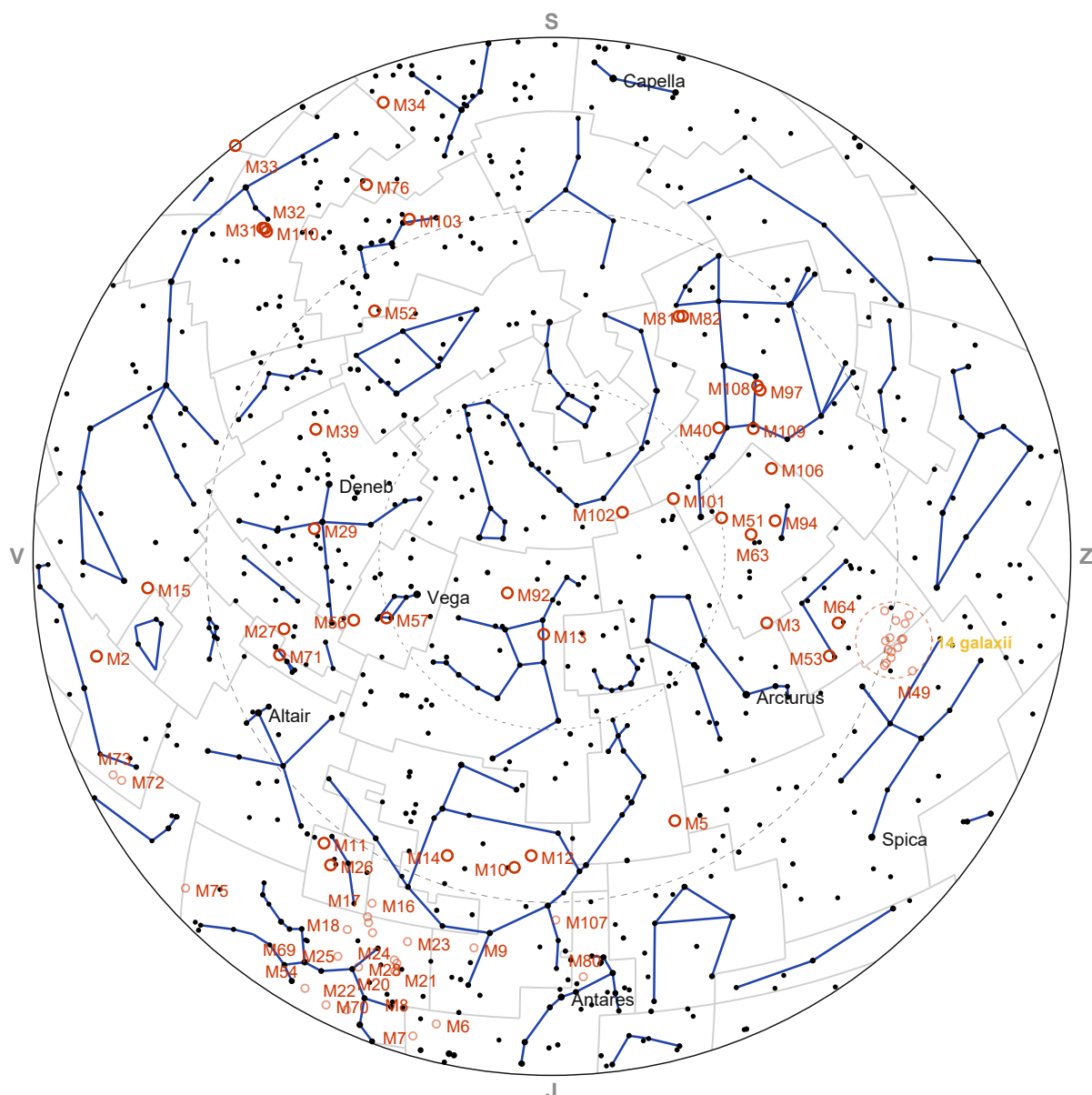
Západ Slunce 21:12 Astronomická tma není — světlé letní noci Východ Slunce 04:52

OBJEKTY NOCI PODLE KATALOGOVÉHO ČÍSLO

☼ M2 KH 33° 03:00 JV Vodňář	☼ M52 OH 57° 03:00 SV Kasiopeja	☼ M89 Glx 36° 23:10 JZ Panna
☼ M3 KH 58° 23:10 JZ Honící psi	☼ M53 KH 46° 23:10 JZ Vlasy Bereniky	☼ M90 Glx 37° 23:10 JZ Panna
☼ M5 KH 42° 23:10 J Had	☼ M56 KH 70° 02:40 J Lyra	☼ M91 Glx 38° 23:10 JZ Vlasy Bereniky
☼ M10 KH 36° 00:20 J Hadonoš	☼ M57 PM 73° 02:20 J Lyra	☼ M92 KH 83° 00:40 J Herkules
☼ M11 OH 34° 02:10 J Štít	☼ M58 Glx 36° 23:10 SZ Panna	☼ M94 Glx 58° 23:10 Z Honící psi
☼ M12 KH 38° 00:10 J Hadonoš	☼ M59 Glx 36° 23:10 JZ Panna	☼ M97 PM 50° 23:10 SZ Velká medvědi
☼ M13 KH 76° 00:00 J Herkules	☼ M60 Glx 36° 23:10 JZ Panna	☼ M98 Glx 35° 23:10 Z Vlasy Bereniky
☼ M14 KH 37° 01:00 J Hadonoš	☼ M63 Glx 63° 23:10 Z Honící psi	☼ M99 Glx 35° 23:10 Z Vlasy Bereniky
☼ M15 KH 46° 03:00 JV Pegas	☼ M64 Glx 46° 23:10 JZ Vlasy Bereniky	☼ M100 Glx 37° 23:10 Z Vlasy Bereniky
☼ M26 OH 31° 02:10 J Štít	☼ M71 KH 59° 03:00 J Šíp	☼ M101 Glx 74° 23:10 SZ Velká medvědi
☼ M27 PM 62° 03:00 J Lištička	☼ M76 PM 36° 03:00 SV Perseus	☼ M102 Glx 82° 23:10 SZ Drak
☼ M29 OH 76° 03:00 JV Labuť	☼ M81 Glx 46° 23:10 SZ Velká medvědi	☼ M103 OH 42° 03:00 SV Kasiopeja
☼ M31 Glx 38° 03:00 V Andromeda	☼ M82 Glx 47° 23:10 SZ Velká medvědi	☼ M106 Glx 56° 23:10 Z Honící psi
☼ M32 Glx 38° 03:00 V Andromeda	☼ M84 Glx 35° 23:10 JZ Panna	☼ M108 Glx 50° 23:10 SZ Velká medvědi
☼ M39 OH 71° 03:00 V Labuť	☼ M85 Glx 39° 23:10 Z Vlasy Bereniky	☼ M109 Glx 55° 23:10 SZ Velká medvědi
☼ M40 Dh 60° 23:10 SZ Velká medvědi	☼ M86 Glx 35° 23:10 JZ Panna	☼ M110 Glx 39° 03:00 V Andromeda
☼ M49 Glx 31° 23:10 JZ Panna	☼ M87 Glx 35° 23:10 JZ Panna	
☼ M51 Glx 67° 23:10 Z Honící psi	☼ M88 Glx 37° 23:10 JZ Vlasy Bereniky	

Také nízko nad obzorem: M4 KH 13° 23:50, M6 OH 8° 01:00, M7 OH 5° 01:20, M8 DM 16° 01:30, M9 KH 21° 00:40, M16 DM 26° 01:40, M17 DM 24° 01:40, M18 OH 23° 01:40, M19 KH 14° 00:30, M20 DM 17° 01:30, M21 OH 18° 01:30, M22 KH 16° 02:00, M23 OH 21° 01:20, M24 HO 21° 01:40, M25 OH 21° 01:50, M28 KH 15° 01:50, M33 Glx 23° 03:00, M34 OH 23° 03:00, M54 KH 10° 02:20, M61 Glx 27° 23:10, M62 KH 10° 00:20, M65 Glx 25° 23:10, M66 Glx 25° 23:10, M69 KH 8° 01:50, M70 KH 8° 02:10, M72 KH 25° 03:00, M73 Ast 25° 03:00, M75 KH 18° 03:00, M80 KH 17° 23:40, M95 Glx 18° 23:10, M96 Glx 19° 23:10, M104 Glx 16° 23:10, M105 Glx 19° 23:10, M107 KH 27° 00:00

Výška a čas jsou nejvyšší poloha objektu za tmy (Slunce pod -12°); mapa ukazuje polohu ve 22:00. Slabé kroužky na mapě: objekty, které se za noc nedostanou nad 30°, vypsány v řádce níže. Přerušovaný kroužek v tabulce: objekt je ve 22:00 ještě pod obzorem, na mapě proto není. Ast asterismus · DM difúzní mlhovina · Dh dvojhvězda · Glx galaxie · HO hvězdný oblak · KH kulová hvězdokupa · OH otevřená hvězdokupa · PM planetární mlhovina



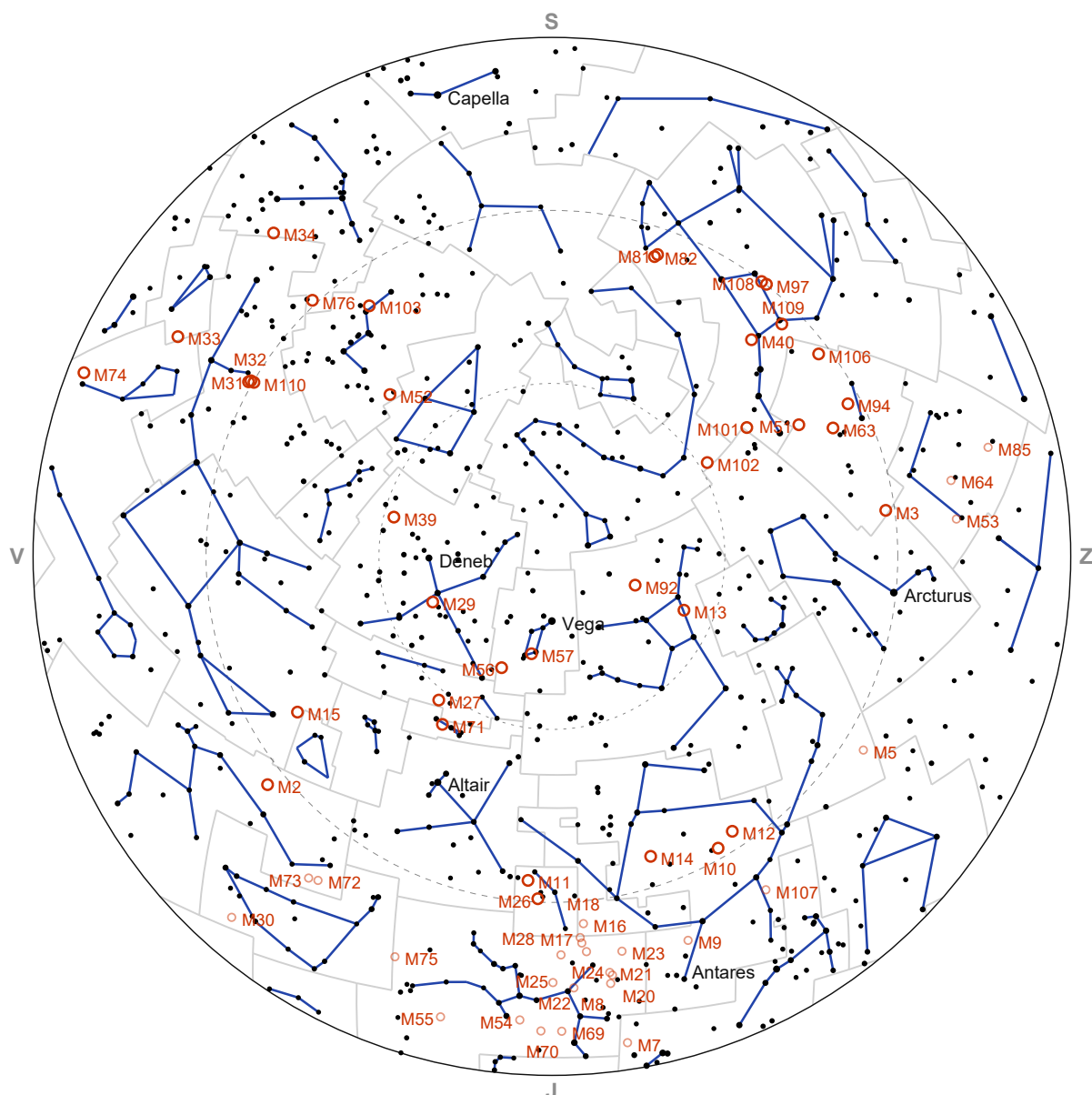
Západ Slunce 21:04 Astronomická tma 00:26–01:50 Východ Slunce 05:10

OBJEKTY NOCI PODLE KATALOGOVÉHO ČÍSLA

○ M2 KH 39° 03:00 J Vodňář	○ M33 Glx 45° 03:20 V Trojúhelník	○ M81 Glx 39° 22:50 SZ Velká medvědi
○ M3 KH 43° 22:50 Z Honící psi	○ M34 OH 42° 03:20 V Perseus	○ M82 Glx 39° 22:50 SZ Velká medvědi
○ M5 KH 35° 22:50 JZ Had	○ M39 OH 88° 03:00 J Labuť	○ M92 KH 83° 22:50 J Herkules
○ M10 KH 36° 22:50 J Hadonoš	○ M40 Dh 47° 22:50 SZ Velká medvědi	○ M94 Glx 43° 22:50 Z Honící psi
○ M11 OH 34° 00:20 J Štít	○ M51 Glx 52° 22:50 Z Honící psi	○ M97 PM 38° 22:50 SZ Velká medvědi
○ M12 KH 37° 22:50 J Hadonoš	○ M52 OH 73° 03:20 SV Kasiopeja	○ M101 Glx 59° 22:50 SZ Velká medvědi
○ M13 KH 74° 22:50 JZ Herkules	○ M53 KH 31° 22:50 Z Vlasy Bereniky	○ M102 Glx 69° 22:50 SZ Drak
○ M14 KH 37° 23:00 J Hadonoš	○ M56 KH 70° 00:40 J Lyra	○ M103 OH 58° 03:20 SV Kasiopeja
○ M15 KH 52° 02:50 J Pegas	○ M57 PM 73° 00:20 J Lyra	○ M106 Glx 42° 22:50 SZ Honící psi
○ M26 OH 31° 00:10 J Štít	○ M63 Glx 47° 22:50 Z Honící psi	○ M108 Glx 38° 22:50 SZ Velká medvědi
○ M27 PM 63° 01:20 J Lištička	○ M64 Glx 31° 22:50 Z Vlasy Bereniky	○ M109 Glx 42° 22:50 SZ Velká medvědi
○ M29 OH 79° 01:50 J Labuť	○ M71 KH 59° 01:20 J Šíp	○ M110 Glx 61° 03:20 V Andromeda
○ M31 Glx 60° 03:20 V Andromeda	☆ M74 Glx 34° 03:20 V Ryby	
○ M32 Glx 60° 03:20 V Andromeda	○ M76 PM 55° 03:20 SV Perseus	

Také nízko nad obzorem: M6 OH 8° 23:10, M7 OH 5° 23:20, M8 DM 16° 23:30, M9 KH 21° 22:50, M16 DM 26° 23:40, M17 DM 24° 23:50, M18 OH 23° 23:40, M20 DM 17° 23:30, M21 OH 18° 23:30, M22 KH 16° 00:00, M23 OH 21° 23:20, M24 HO 21° 23:40, M25 OH 21° 00:00, M28 KH 15° 23:50, M30 KH 17° 03:00, M45 OH 20° 03:20, M49 Glx 17° 22:50, M54 KH 10° 00:20, M58 Glx 21° 22:50, M59 Glx 21° 22:50, M60 Glx 21° 22:50, M69 KH 8° 00:00, M70 KH 8° 00:10, M72 KH 27° 02:20, M73 Ast 27° 02:20, M75 KH 18° 01:30, M80 KH 15° 22:50, M84 Glx 19° 22:50, M85 Glx 23° 22:50, M86 Glx 20° 22:50, M87 Glx 20° 22:50, M88 Glx 22° 22:50, M89 Glx 21° 22:50, M90 Glx 22° 22:50, M91 Glx 22° 22:50, M98 Glx 19° 22:50, M99 Glx 20° 22:50, M100 Glx 21° 22:50, M107 KH 26° 22:50

Výška a čas jsou nejvyšší poloha objektu za tmy (Slunce pod -12°); mapa ukazuje polohu ve 22:00. Slabé kroužky na mapě: objekty, které se za noc nedostanou nad 30°, vypsané v řádce níže. Prerušovaný kroužek v tabulce: objekt je ve 22:00 ještě pod obzorem, na mapě proto není. Ast asterismus · DM difúzní mlhovina · Dh dvojhvězda · Glx galaxie · HO hvězdný oblak · KH kulová hvězdokupa · OH otevřená hvězdokupa · PM planetární mlhovina



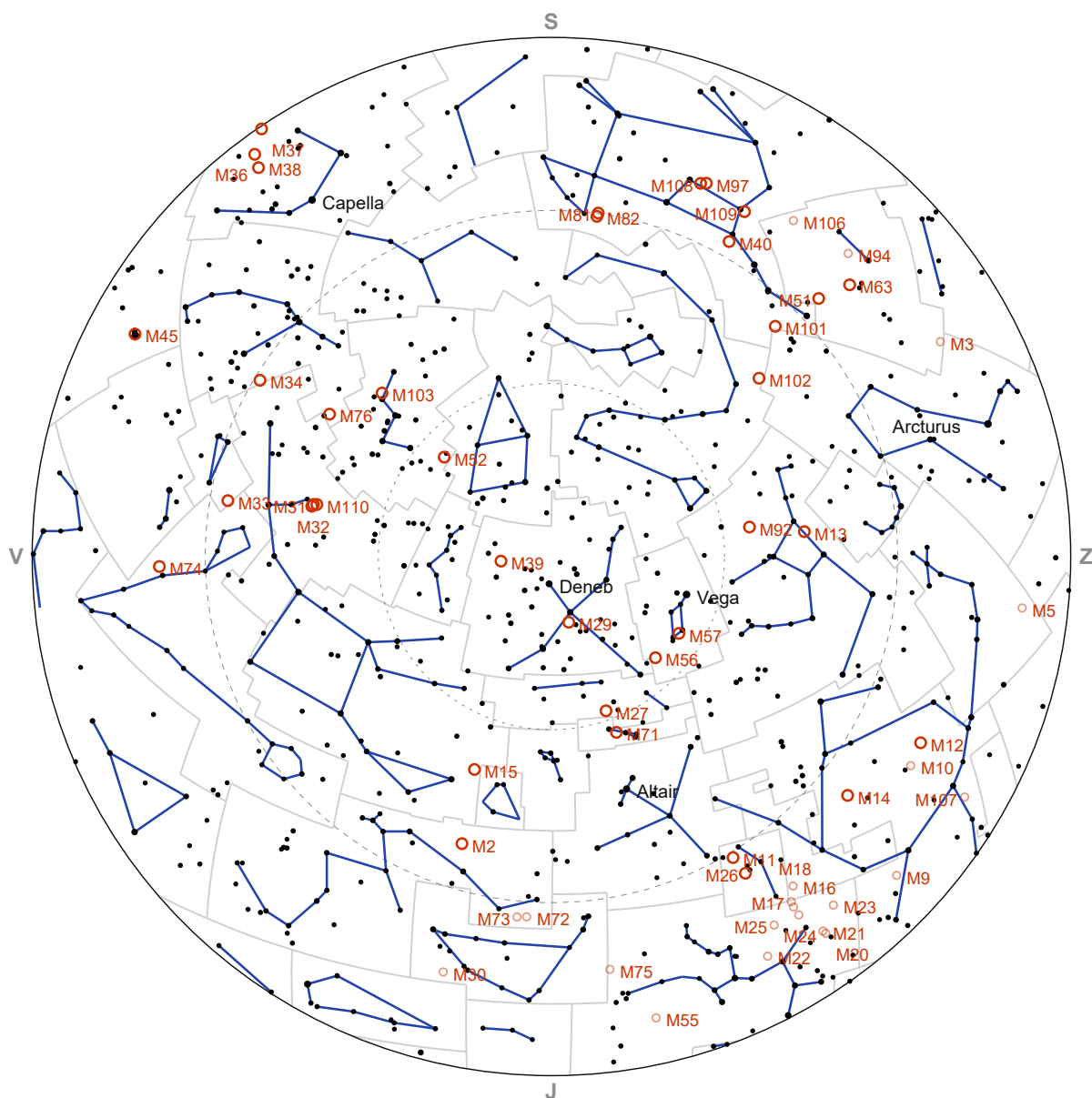
Západ Slunce 20:20 Astronomická tma 22:34–03:38 Východ Slunce 05:52

OBJEKTY NOCI PODLE KATALOGOVÉHO ČÍSLA

☉ M1 SNR 30° 04:20 V Býk	☉ M34 OH 71° 04:20 V Perseus	☉ M77 Glx 35° 04:20 JV Velryba
☉ M2 KH 39° 01:00 J Vodňář	☉ M36 OH 38° 04:20 V Vozka	☉ M81 Glx 36° 21:40 S Velká medvědic
☉ M3 KH 35° 21:40 Z Honící psi	☉ M37 OH 34° 04:20 V Vozka	☉ M82 Glx 36° 21:40 S Velká medvědic
☉ M10 KH 33° 21:40 JZ Hadonoš	☉ M38 OH 40° 04:20 V Vozka	☉ M92 KH 78° 21:40 JZ Herkules
☉ M11 OH 34° 22:10 J Štít	☉ M39 OH 88° 00:50 JV Labuť	☉ M94 Glx 35° 21:40 SZ Honící psi
☉ M12 KH 35° 21:40 JZ Hadonoš	☉ M40 Dh 41° 21:40 SZ Velká medvědic	☉ M97 PM 32° 21:40 SZ Velká medvědic
☉ M13 KH 68° 21:40 JZ Herkules	☉ M45 OH 48° 04:20 JV Býk	☉ M101 Glx 52° 21:40 SZ Velká medvědic
☉ M14 KH 36° 21:40 J Hadonoš	☉ M51 Glx 44° 21:40 SZ Honící psi	☉ M102 Glx 61° 21:40 SZ Drak
☉ M15 KH 52° 00:50 J Pegas	☉ M52 OH 78° 02:50 S Kasiopeja	☉ M103 OH 78° 04:20 S Kasiopeja
☉ M26 OH 31° 22:10 J Štít	☉ M56 KH 70° 22:40 J Lyra	☉ M106 Glx 35° 21:40 SZ Honící psi
☉ M27 PM 63° 23:20 J Lištička	☉ M57 PM 73° 22:20 J Lyra	☉ M108 Glx 32° 21:40 SZ Velká medvědic
☉ M29 OH 79° 23:50 J Labuť	☉ M63 Glx 39° 21:40 Z Honící psi	☉ M109 Glx 36° 21:40 SZ Velká medvědic
☉ M31 Glx 81° 04:00 J Andromeda	☉ M71 KH 59° 23:20 J Šíp	☉ M110 Glx 82° 04:00 J Andromeda
☉ M32 Glx 81° 04:00 J Andromeda	☉ M74 Glx 55° 04:20 J Ryby	
☉ M33 Glx 70° 04:20 JV Trojúhelník	☉ M76 PM 83° 04:20 V Perseus	

Také nízko nad obzorem: M5 KH 29° 21:40, M7 OH 5° 21:40, M8 DM 16° 21:40, M9 KH 20° 21:40, M16 DM 26° 21:40, M17 DM 24° 21:40, M18 OH 23° 21:40, M20 DM 17° 21:40, M21 OH 17° 21:40, M22 KH 16° 22:00, M23 OH 21° 21:40, M24 HO 21° 21:40, M25 OH 21° 21:50, M28 KH 15° 21:50, M30 KH 17° 01:00, M35 OH 26° 04:20, M53 KH 23° 21:40, M54 KH 10° 22:20, M55 KH 9° 23:00, M64 Glx 23° 21:40, M69 KH 8° 21:50, M70 KH 8° 22:10, M72 KH 27° 00:20, M73 Ast 27° 00:20, M75 KH 18° 23:30, M85 Glx 15° 21:40, M107 KH 23° 21:40

Výška a čas jsou nejvyšší poloha objektu za tmy (Slunce pod -12°); mapa ukazuje polohu ve 22:00. Slabé kroužky na mapě: objekty, které se za noc nedostanou nad 30° , vypsané v řádce níže. Přerušovaný kroužek v tabulce: objekt je ve 22:00 ještě pod obzorem, na mapě proto není. Ast asterismus · DM difúzní mlhovina · Dh dvojhvězda · Glx galaxie · HO hvězdný oblak · KH kulová hvězdokupa · OH otevřená hvězdokupa · PM planetární mlhovina · SNR pozůstatek supernovy



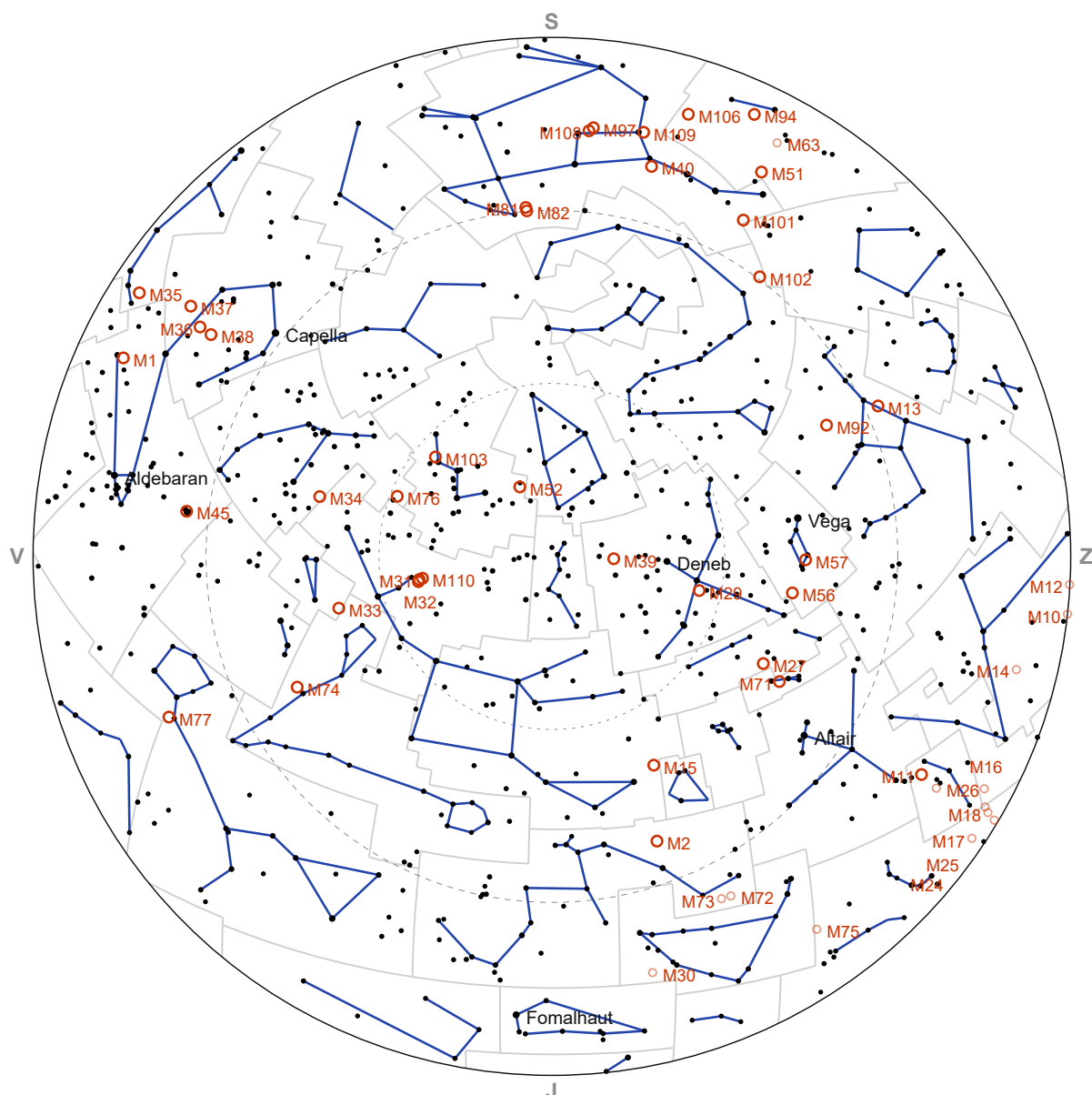
Západ Slunce 19:14 Astronomická tma 21:06–04:46 Východ Slunce 06:38

OBJEKTY NOCI PODLE KATALOGOVÉHO ČÍSLA

☼ M1 SNR 56° 05:20 JV Býk	☼ M36 OH 66° 05:20 JV Vozka	☼ M76 PM 88° 03:00 S Perseus
☼ M2 KH 39° 22:50 J Vodňář	☼ M37 OH 63° 05:20 JV Vozka	☼ M77 Glx 40° 04:00 J Velryba
☼ M11 OH 34° 20:30 J Štít	☼ M38 OH 69° 05:20 JV Vozka	☼ M78 DM 35° 05:20 JV Orion
☼ M12 KH 30° 20:30 JZ Hadonoš	☼ M39 OH 88° 22:50 J Labuť	☼ M81 Glx 46° 05:20 SV Velká medvědi
☼ M13 KH 60° 20:30 Z Herkules	☼ M40 Dh 36° 20:30 SZ Velká medvědi	☼ M82 Glx 46° 05:20 SV Velká medvědi
☼ M14 KH 33° 20:30 JZ Hadonoš	☼ M42 DM 31° 05:20 JV Orion	☼ M92 KH 70° 20:30 Z Herkules
☼ M15 KH 52° 22:50 J Pegas	☼ M43 DM 31° 05:20 JV Orion	☼ M97 PM 31° 05:20 SV Velká medvědi
☼ M26 OH 30° 20:30 J Štít	☼ M45 OH 64° 05:10 J Býk	☼ M101 Glx 45° 20:30 SZ Velká medvědi
☼ M27 PM 63° 21:20 J Lištička	☼ M51 Glx 37° 20:30 SZ Honící psi	☼ M102 Glx 54° 20:30 SZ Drak
☼ M29 OH 79° 21:40 J Labuť	☼ M52 OH 78° 00:40 S Kasiopeja	☼ M103 OH 79° 02:50 S Kasiopeja
☼ M31 Glx 81° 02:00 J Andromeda	☼ M56 KH 70° 20:40 J Lyra	☼ M108 Glx 31° 05:20 SV Velká medvědi
☼ M32 Glx 81° 02:00 J Andromeda	☼ M57 PM 73° 20:30 J Lyra	☼ M109 Glx 30° 20:30 SZ Velká medvědi
☼ M33 Glx 71° 02:50 J Trojúhelník	☼ M63 Glx 32° 20:30 SZ Honící psi	☼ M110 Glx 82° 02:00 J Andromeda
☼ M34 OH 83° 04:00 J Perseus	☼ M71 KH 59° 21:10 J Šíp	
☼ M35 OH 54° 05:20 JV Blíženci	☼ M74 Glx 56° 03:00 J Ryby	

Také nízko nad obzorem: M3 KH 26° 20:30, M5 KH 22° 20:30, M9 KH 17° 20:30, M10 KH 29° 20:30, M16 DM 25° 20:30, M17 DM 23° 20:30, M18 OH 22° 20:30, M20 DM 16° 20:30, M21 OH 16° 20:30, M22 KH 16° 20:30, M23 OH 19° 20:30, M24 HO 20° 20:30, M25 OH 20° 20:30, M30 KH 17° 23:00, M44 OH 28° 05:20, M50 OH 19° 05:20, M55 KH 9° 21:00, M67 OH 20° 05:20, M72 KH 27° 22:10, M73 Ast 27° 22:20, M75 KH 18° 21:30, M94 Glx 28° 20:30, M106 Glx 28° 20:30, M107 KH 18° 20:30

Výška a čas jsou nejvyšší poloha objektu za tmy (Slunce pod -12°); mapa ukazuje polohu ve 22:00. Slabší kroužky na mapě: objekty, které se za noc nedostanou nad 30° , vypsané v řádce níže. Přerušovaný kroužek v tabulce: objekt je ve 22:00 ještě pod obzorem, na mapě proto není. Ast asterismus · DM difúzní mlhovina · Dh dvojhvězda · Glx galaxie · HO hvězdný oblak · KH kulová hvězdokupa · OH otevřená hvězdokupa · PM planetární mlhovina · SNR pozůstatek supernovy



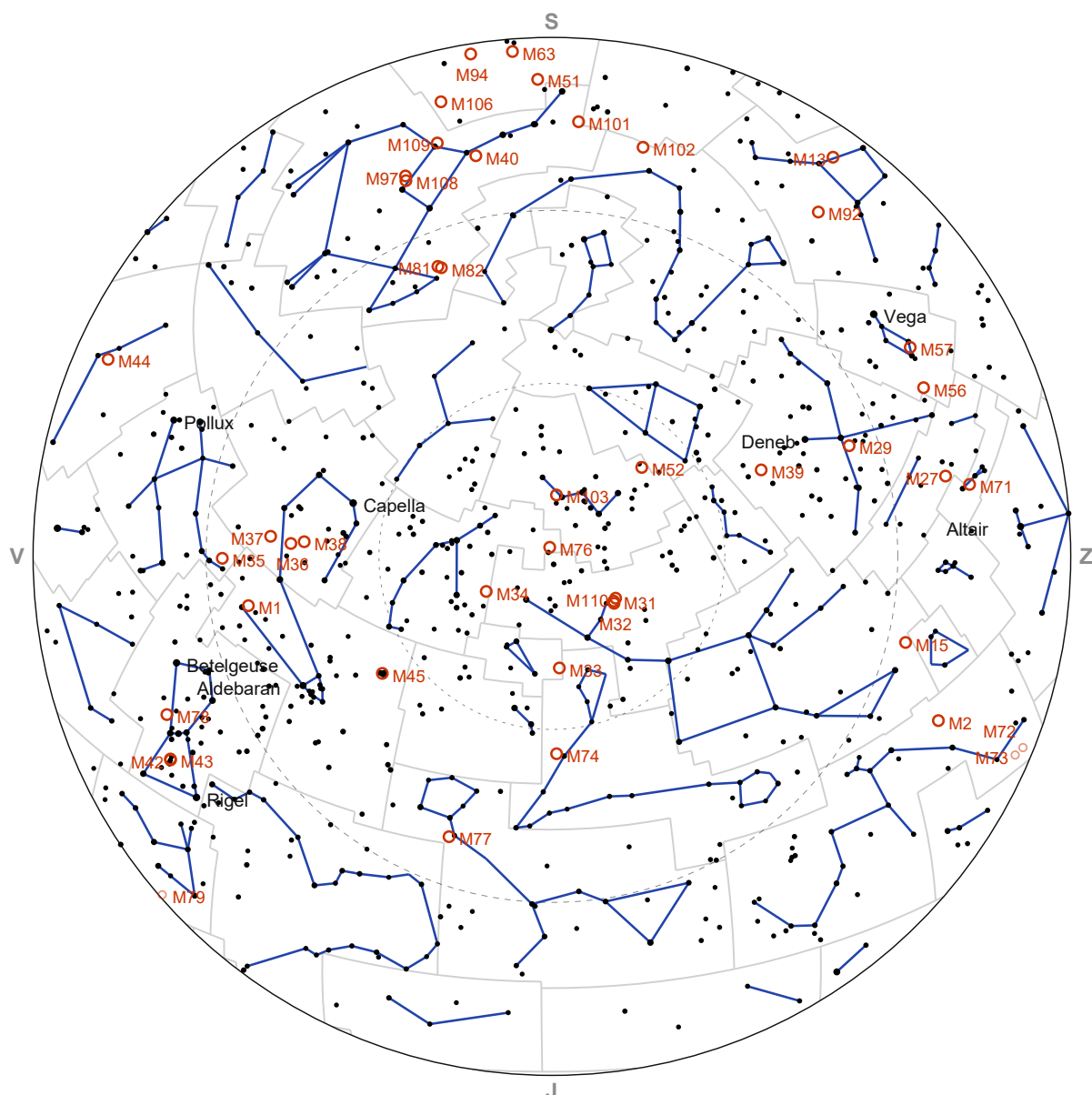
Západ Slunce 18:10 Astronomická tma 19:58–05:36 Východ Slunce 07:24

OBJEKTY NOCI PODLE KATALOGOVÉHO ČÍSLA

○ M1 SNR 62° 05:00 J Býk	○ M39 OH 88° 20:50 JV Labuť	○ M76 PM 88° 01:00 SV Perseus
○ M2 KH 39° 21:00 J Vodnář	○ M40 Dh 44° 06:10 SV Velká medvědi	○ M77 Glx 40° 02:00 J Velryba
○ M11 OH 32° 19:20 J Štít	○ M42 DM 35° 05:00 J Orion	○ M78 DM 40° 05:10 J Orion
○ M13 KH 53° 19:20 Z Herkules	○ M43 DM 35° 05:00 J Orion	○ M81 Glx 61° 06:10 SV Velká medvědi
○ M15 KH 52° 20:50 J Pegas	○ M44 OH 52° 06:10 JV Rak	○ M82 Glx 61° 06:10 SV Velká medvědi
○ M27 PM 63° 19:20 J Lištička	○ M45 OH 64° 03:10 J Býk	○ M92 KH 62° 19:20 Z Herkules
○ M29 OH 79° 19:50 J Labuť	○ M48 OH 31° 06:10 JV Hydra	○ M94 Glx 30° 06:10 SV Honící psi
○ M31 Glx 81° 00:00 J Andromeda	○ M50 OH 32° 06:10 J Jednorožec	○ M97 PM 51° 06:10 SV Velká medvědi
○ M32 Glx 81° 00:00 J Andromeda	○ M51 Glx 31° 19:20 SZ Honící psi	○ M101 Glx 39° 19:20 SZ Velká medvědi
○ M33 Glx 71° 01:00 J Trojúhelník	○ M52 OH 78° 22:50 S Kasiopeja	○ M102 Glx 48° 19:20 SZ Drak
○ M34 OH 83° 02:00 J Perseus	○ M56 KH 69° 19:20 JZ Lyra	○ M103 OH 79° 01:00 S Kasiopeja
○ M35 OH 64° 05:30 J Blíženci	○ M57 PM 69° 19:20 JZ Lyra	○ M106 Glx 38° 06:10 SV Honící psi
○ M36 OH 74° 05:00 J Vozka	○ M67 OH 44° 06:10 JV Rak	○ M108 Glx 51° 06:10 SV Velká medvědi
○ M37 OH 73° 05:10 J Vozka	○ M71 KH 59° 19:20 J Šíp	○ M109 Glx 44° 06:10 SV Velká medvědi
○ M38 OH 76° 04:50 J Vozka	○ M74 Glx 56° 01:00 J Ryby	○ M110 Glx 82° 00:00 J Andromeda

Také nízko nad obzorem: M3 KH 19° 19:20, M10 KH 24° 19:20, M12 KH 24° 19:20, M14 KH 29° 19:20, M16 DM 23° 19:20, M17 DM 20° 19:20, M18 OH 20° 19:20, M23 OH 16° 19:20, M24 HO 18° 19:20, M25 OH 18° 19:20, M26 OH 29° 19:20, M30 KH 17° 21:00, M41 OH 19° 06:10, M46 OH 24° 06:10, M47 OH 25° 06:10, M55 KH 9° 19:20, M63 Glx 27° 06:10, M64 Glx 15° 06:10, M65 Glx 24° 06:10, M66 Glx 24° 06:10, M72 KH 27° 20:20, M73 Ast 27° 20:20, M75 KH 18° 19:30, M79 KH 15° 04:50, M85 Glx 18° 06:10, M93 OH 15° 06:10, M95 Glx 29° 06:10, M96 Glx 28° 06:10, M98 Glx 17° 06:10, M99 Glx 16° 06:10, M100 Glx 16° 06:10, M105 Glx 29° 06:10

Výška a čas jsou nejvyšší poloha objektu za tmy (Slunce pod -12°); mapa ukazuje polohu ve 22:00. Slabé kroužky na mapě: objekty, které se za noc nedostanou nad 30°, vypsané v řádce níže. Přerušovaný kroužek v tabulce: objekt je ve 22:00 ještě pod obzorem, na mapě proto není. Ast asterismus · DM difúzní mlhovina · Dh dvojhvězda · Glx galaxie · HO hvězdný oblak · KH kulová hvězdokupa · OH otevřená hvězdokupa · PM planetární mlhovina · SNR pozůstatek supernovy



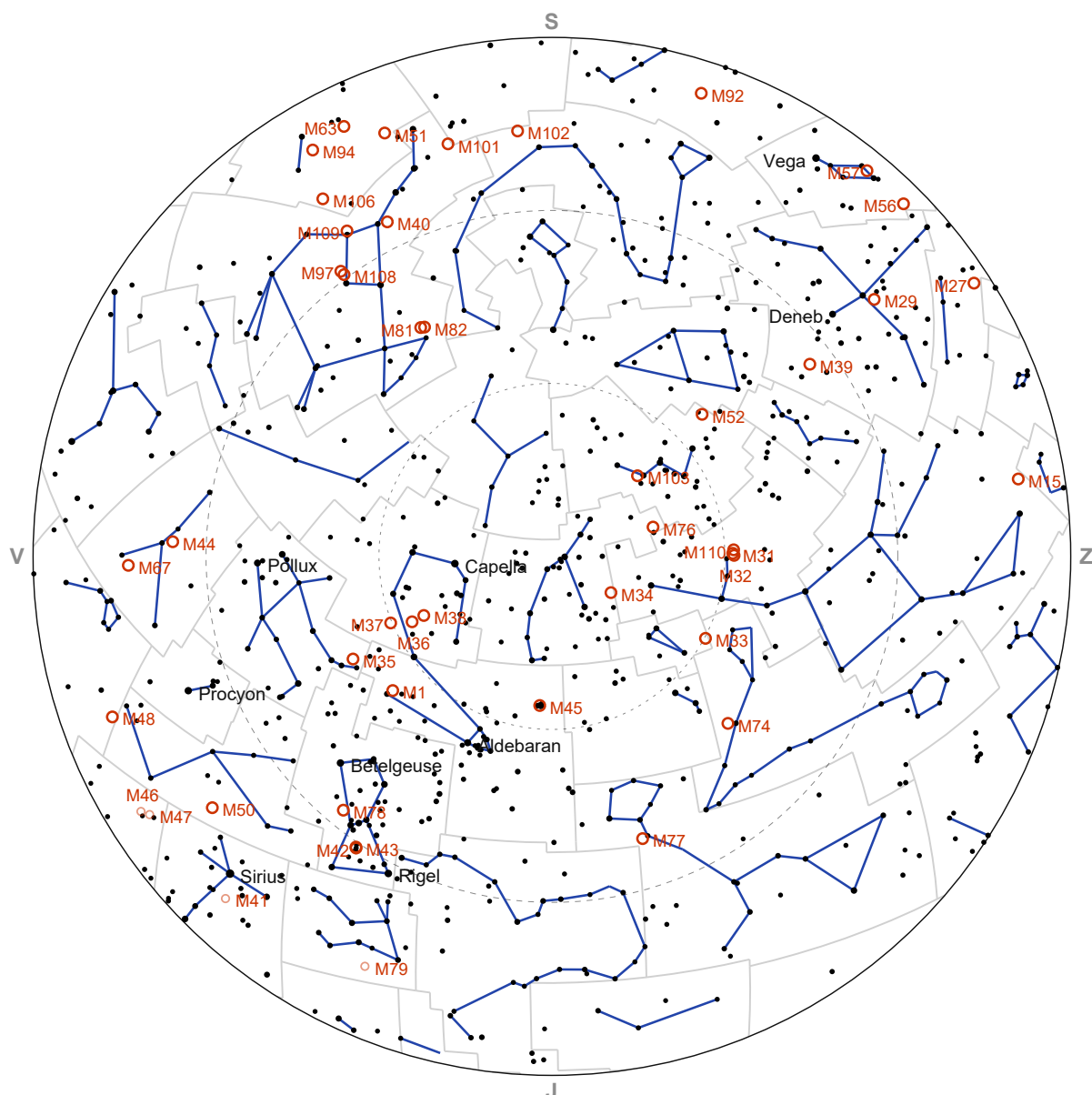
Západ Slunce 16:18 Astronomická tma 18:10–05:22 Východ Slunce 07:16

OBJEKTY NOCI PODLE KATALOGOVÉHO ČÍSLA

○ M1	SNR	62° 01:50 J	Býk	○ M50	OH	32° 03:20 J	Jednorozec	○ M85	Glx	43° 05:50 JV	Vlasy Bereniky
○ M2	KH	39° 17:50 J	Vodnář	○ M51	Glx	51° 05:50 V	Honící psi	○ M86	Glx	39° 05:50 JV	Panna
○ M3	KH	39° 05:50 V	Honící psi	○ M52	OH	78° 19:40 S	Kasiopeja	○ M87	Glx	38° 05:50 JV	Panna
○ M13	KH	40° 17:40 Z	Herkules	○ M53	KH	36° 05:50 V	Vlasy Bereniky	○ M88	Glx	39° 05:50 JV	Vlasy Bereniky
○ M15	KH	52° 17:50 J	Pegas	○ M56	KH	60° 17:40 JZ	Lyra	○ M89	Glx	37° 05:50 JV	Panna
○ M27	PM	59° 17:40 JZ	Lištička	○ M57	PM	58° 17:40 Z	Lyra	○ M90	Glx	37° 05:50 JV	Panna
○ M29	OH	75° 17:40 JZ	Labuť	○ M58	Glx	36° 05:50 JV	Panna	○ M91	Glx	39° 05:50 JV	Vlasy Bereniky
○ M31	Glx	81° 21:00 J	Andromeda	○ M59	Glx	35° 05:50 JV	Panna	○ M92	KH	49° 17:40 Z	Herkules
○ M32	Glx	81° 21:00 J	Andromeda	○ M60	Glx	35° 05:50 JV	Panna	○ M94	Glx	55° 05:50 V	Honící psi
○ M33	Glx	71° 21:50 J	Trojúhelník	○ M61	Glx	32° 05:50 JV	Panna	○ M95	Glx	49° 05:50 JV	Lev
○ M34	OH	83° 23:00 J	Perseus	○ M63	Glx	51° 05:50 V	Honící psi	○ M96	Glx	49° 05:50 JV	Lev
○ M35	OH	64° 02:30 J	Bliženci	○ M64	Glx	41° 05:50 V	Vlasy Bereniky	○ M97	PM	74° 05:50 SV	Velká medvědi
○ M36	OH	74° 02:00 J	Vozka	○ M65	Glx	47° 05:50 JV	Lev	○ M98	Glx	42° 05:50 JV	Vlasy Bereniky
○ M37	OH	73° 02:10 J	Vozka	○ M66	Glx	47° 05:50 JV	Lev	○ M99	Glx	41° 05:50 JV	Vlasy Bereniky
○ M38	OH	76° 01:50 J	Vozka	○ M67	OH	52° 05:10 J	Rak	○ M100	Glx	41° 05:50 JV	Vlasy Bereniky
○ M39	OH	88° 17:50 J	Labuť	○ M71	KH	54° 17:40 JZ	Šíp	○ M101	Glx	50° 05:50 SV	Velká medvědi
○ M40	Dh	64° 05:50 SV	Velká medvědi	○ M74	Glx	56° 22:00 J	Ryby	○ M102	Glx	42° 05:50 SV	Drak
○ M42	DM	35° 01:50 J	Orion	○ M76	PM	88° 22:00 S	Perseus	○ M103	OH	79° 21:50 S	Kasiopeja
○ M43	DM	35° 02:00 J	Orion	○ M77	Glx	40° 23:00 J	Velryba	○ M105	Glx	49° 05:50 JV	Lev
○ M44	OH	60° 05:00 J	Rak	○ M78	DM	40° 02:10 J	Orion	○ M106	Glx	63° 05:50 V	Honící psi
○ M45	OH	64° 00:10 J	Býk	○ M81	Glx	71° 05:50 S	Velká medvědi	○ M108	Glx	74° 05:50 SV	Velká medvědi
○ M48	OH	34° 04:30 J	Hydra	○ M82	Glx	70° 05:50 S	Velká medvědi	○ M109	Glx	67° 05:50 SV	Velká medvědi
○ M49	Glx	34° 05:50 JV	Panna	○ M84	Glx	39° 05:50 JV	Panna	○ M110	Glx	82° 21:00 J	Andromeda

Také nízko nad obzorem: M11 OH 25° 17:40, M14 KH 19° 17:40, M26 OH 22° 17:40, M30 KH 17° 18:00, M41 OH 19° 03:10, M46 OH 25° 04:00, M47 OH 26° 04:00, M72 KH 27° 17:40, M73 Ast 27° 17:40, M75 KH 16° 17:40, M79 KH 15° 01:40, M93 OH 16° 04:00, M104 Glx 16° 05:50

Výška a čas jsou nejvyšší poloha objektu za tmy (Slunce pod -12°); mapa ukazuje polohu ve 22:00. Slabé kroužky na mapě: objekty, které se za noc nedostanou nad 30° , vypsané v řádce níže. Přerušovaný kroužek v tabulce: objekt je ve 22:00 ještě pod obzorem, na mapě proto není. Ast asterismus · DM difúzní mlhovina · Dh dvojhvězda · Glx galaxie · KH kulová hvězdokupa · OH otevřená hvězdokupa · PM planetární mlhovina · SNR pozůstatek supernovy



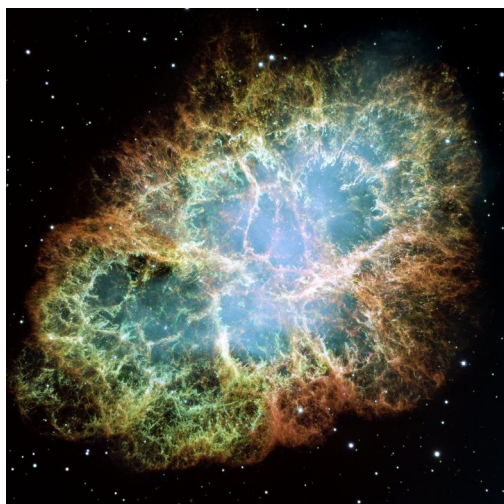
Západ Slunce 15:00 Astronomická tma 17:58–05:54 Východ Slunce 07:54

OBJEKTY NOCI PODLE KATALOGOVÉHO ČÍSLA

○ M1 SNR 62° 00:00 J Býk	○ M50 OH 32° 01:20 J Jedorožec	○ M85 Glx 58° 06:30 J Vlasy Bereniky
○ M2 KH 36° 17:20 JZ Vodnář	○ M51 Glx 76° 06:30 V Honící psi	○ M86 Glx 53° 06:30 J Panna
○ M3 KH 62° 06:30 JV Honící psi	○ M52 OH 78° 17:50 S Kasiopėja	○ M87 Glx 52° 06:30 J Panna
○ M13 KH 40° 06:30 V Herkules	○ M53 KH 56° 06:30 JV Vlasy Bereniky	○ M88 Glx 54° 06:30 J Vlasy Bereniky
○ M15 KH 48° 17:20 JZ Pegas	○ M56 KH 45° 17:20 Z Lyr	○ M89 Glx 52° 06:30 J Panna
○ M27 PM 46° 17:20 Z Lištička	○ M57 PM 43° 17:20 Z Lyr	○ M90 Glx 53° 06:30 J Panna
○ M29 OH 61° 17:20 Z Labuť	○ M58 Glx 51° 06:30 J Panna	○ M91 Glx 54° 06:30 SV Vlasy Bereniky
○ M31 Glx 81° 19:10 J Andromeda	○ M59 Glx 51° 06:30 J Panna	○ M92 KH 39° 06:30 SV Herkules
○ M32 Glx 81° 19:10 J Andromeda	○ M60 Glx 51° 06:30 J Panna	○ M94 Glx 79° 06:30 JV Honící psi
○ M33 Glx 71° 20:00 J Trojúhelník	○ M61 Glx 44° 06:30 J Panna	○ M95 Glx 52° 05:00 J Lev
○ M34 OH 83° 21:00 J Perseus	○ M63 Glx 76° 06:30 JV Honící psi	○ M96 Glx 52° 05:10 J Lev
○ M35 OH 64° 00:30 J Bliženci	○ M64 Glx 60° 06:30 J Vlasy Bereniky	○ M97 PM 85° 05:40 S Velká medvědic
○ M36 OH 74° 00:00 J Vozka	○ M65 Glx 53° 05:40 J Lev	○ M98 Glx 55° 06:30 J Vlasy Bereniky
○ M37 OH 73° 00:10 J Vozka	○ M66 Glx 53° 05:40 J Lev	○ M99 Glx 54° 06:30 J Vlasy Bereniky
○ M38 OH 76° 23:50 J Vozka	○ M67 OH 52° 03:10 J Rak	○ M100 Glx 56° 06:30 J Vlasy Bereniky
○ M39 OH 76° 17:20 Z Labuť	○ M71 KH 42° 17:20 JZ Šíp	○ M101 Glx 72° 06:30 SV Velká medvědic
○ M40 Dh 82° 06:30 S Velká medvědic	○ M74 Glx 56° 20:00 J Ryby	○ M102 Glx 63° 06:30 SV Drak
○ M42 DM 35° 00:00 J Orion	○ M76 PM 88° 20:00 SV Perseus	○ M103 OH 79° 20:00 S Kasiopėja
○ M43 DM 35° 00:00 J Orion	○ M77 Glx 40° 21:00 J Velryba	○ M105 Glx 53° 05:10 J Lev
○ M44 OH 60° 03:00 J Rak	○ M78 DM 40° 00:10 J Orion	○ M106 Glx 87° 06:30 JV Honící psi
○ M45 OH 64° 22:10 J Býk	○ M81 Glx 71° 04:20 S Velká medvědic	○ M108 Glx 84° 05:30 S Velká medvědic
○ M48 OH 34° 02:30 J Hydra	○ M82 Glx 70° 04:20 S Velká medvědic	○ M109 Glx 87° 06:20 S Velká medvědic
○ M49 Glx 48° 06:30 J Panna	○ M84 Glx 53° 06:30 J Panna	○ M110 Glx 82° 19:00 J Andromeda

Také nízko nad obzorem: M5 KH 28° 06:30, M41 OH 19° 01:10, M46 OH 25° 02:00, M47 OH 26° 02:00, M68 KH 13° 06:30, M72 KH 22° 17:20, M73 Ast 22° 17:20, M79 KH 15° 23:50, M93 OH 16° 02:10, M104 Glx 28° 06:30

Výška a čas jsou nejvyšší poloha objektu za tmy (Slunce pod -12°); mapa ukazuje polohu ve 22:00. Slabé kroužky na mapě: objekty, které se za noc nedostanou nad 30° , vypsané v řádku níže. Přerušovaný kroužek v tabulce: objekt je ve 22:00 ještě pod obzorem, na mapě proto není. Ast asterismus · DM difúzní mlhovina · Dh dvojhvězda · Glx galaxie · KH kulová hvězdokupa · OH otevřená hvězdokupa · PM planetární mlhovina · SNR pozůstatek supernovy



MESSIER	1
NGC	1952
TYP OBJEKTU	Pozůstatek supernovy
SOUHVĚZDÍ	Býk
VZDÁLENOST	6 500 ly
ZDÁNlivÁ MAG.	+8,4
RA (J2000)	05h 34m 30s
DEC (J2000)	+22° 01'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	6,0' × 4,0'
POLOMĚR (SV. LET)	6
STÁŘÍ (LET)	~970 let (SN 1054)

POZORUHODNÉ RYSY

Rozpínající se pozůstatek supernovy zaznamenané čínskými astronomy v roce 1054; pulsar v jejím středu rotuje 30krát za sekundu.

OBJEV A HISTORIE

Mlhovinu poprvé spatřil John Bevis v roce 1731. Charles Messier ji nezávisle znovuobjevil v roce 1758 při hledání komety a právě tento zmatek ho přivedl k sestavení katalogu, v němž **M1** stojí na prvním místě. Jméno dostala od Williama Parsonse, jemuž jeho kresba ze čtyřicátých let 19. století připomínala kraba. Ve dvacátých letech 20. století měření expanze ukázalo, že mlhovina musela vzniknout asi 900 let před tím — a historické záznamy čínských a arabských astronomů z roku 1054 popisují na tomtéž místě „hvězdu hosta“ viditelnou i za dne. **M1** se tak stala prvním objektem prokazatelně spojeným s výbuchem supernovy.

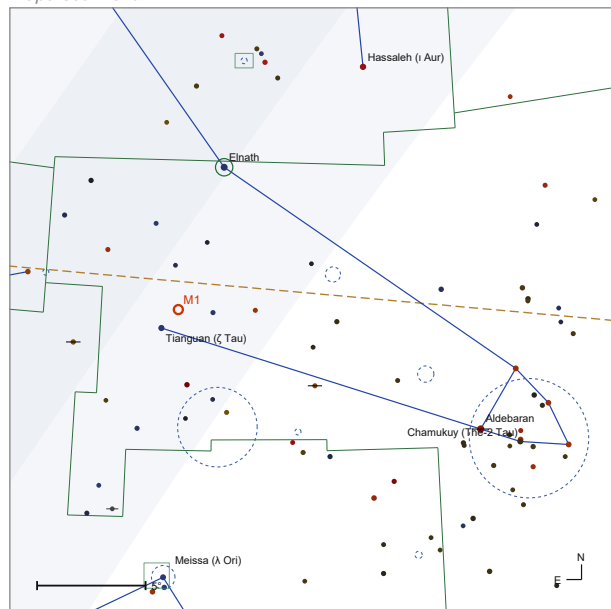
POHLED DALEKOHLEDEM

V 10" Dobsonu za podmínek Bortle 4 leží **M1** asi 1° severozápadně od hvězdy ζ Tauri jako protáhlý ovál o velikosti 6' × 4', matně šedý a mírně zjasňující ke středu. Vlákna, která jí dala jméno, vizuálně nejsou dostupná — patří dlouhým expozicím. Filtř OIII pomůže vykreslit okraje. Hvězdné pole je poměrně prázdné; Aldebaran a Hyády leží daleko na západě. Očekávejte slabý difúzní opar, ne barevný snímek nahoře.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Krabí mlhovina je nejbližší a nejlépe prozkoumaný pozůstatek supernovy. Pulsar v jejím středu — neutronová hvězda o průměru necelých 30 km — rotuje 30krát za sekundu a proudem relativistických částic napájí celou mlhovinu. Je nejsilnějším známým přirozeným urychlovačem elektronů v Mléčné dráze a jejím rentgenovým a gama zářením se kalibrují detektory tvrdého záření. Skrz její zář byla v padesátých letech mapována sluneční koróna a v roce 2003 změřena hustota atmosféry Titanu.

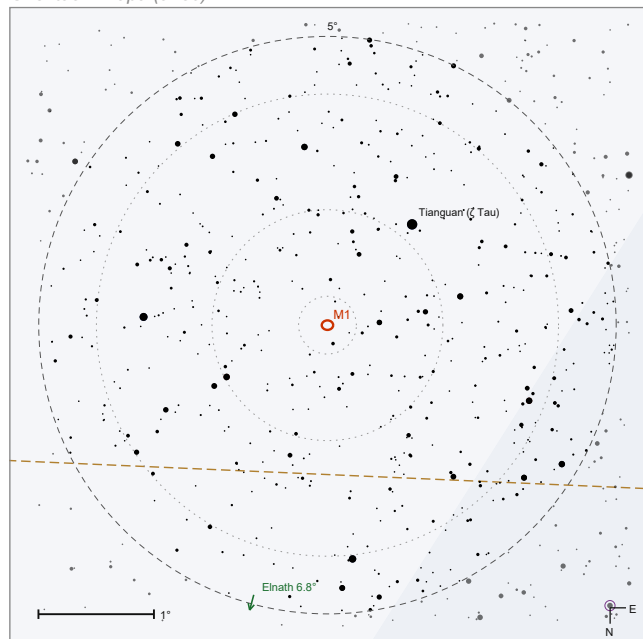
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5,5 · pole 28°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

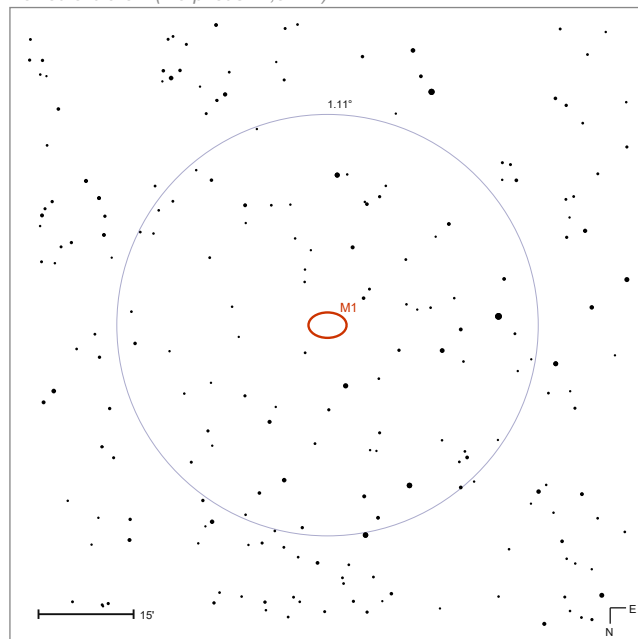
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 — ekliptika ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,6

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	2
NGC	7089
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Vodnář
VZDÁLENOST	37,5 kly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+6,5
RA (J2000)	21h 33m 30s
DEC (J2000)	-00° 49'
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	16,0'
POLOMĚR (SV. LET)	87
STÁŘÍ (LET)	13 miliard
POČET HVĚZD	~150 000

POZORUHODNÉ RYSY

Jedna z největších a nejvzdálenějších kulových hvězdokup viditelných pouhým okem; bohatě se rozkládá v každém dalekohledu.

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Giovanni Domenico Maraldi 11. září 1746, když společně s Jacquesem Cassinim sledoval kometu. Charles Messier ji přesně o čtrnáct let později, 11. září 1760, našel znovu, ale považoval ji za mlhovinu bez hvězd. Jednotlivé hvězdy v ní jako první rozeznal William Herschel v roce 1783. M2 je vzdálená asi 37 500 světelných let a obsahuje kolem 150 000 hvězd. Se stářím 12,5 až 13 miliard let patří k nejstarším kulovým hvězdokupám v halo Mléčné dráhy.

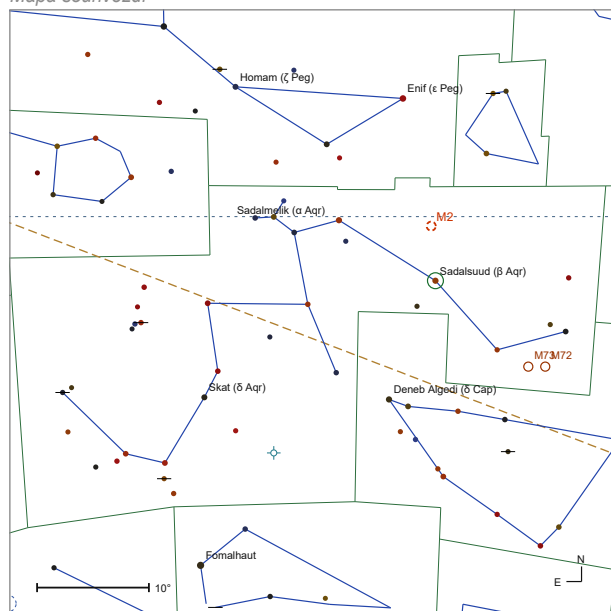
POHLED DALEKOHLEDEM

M2 leží 5° severně od hvězdy Sadalsuud (β Aquarii) a je nejlépe pozorovatelná v říjnu. Za výjimečných podmínek ji lze zahlédnout pouhým okem, v triedru vypadá jako mlhavá skvrnka. V 10" Dobsonu za oblohy Bortle 4 se ukáže jako soustředěná, mírně elipsovitá kupa o velikosti asi 10' s výrazně jasnějším jádrem. Vnější halo se při vyšším zvětšení rozpadá na jednotlivé hvězdy 13. magnitudy; samotné jádro zůstává i tak zrnité, ale nerozložené.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Měření vlastních pohybů z družice Gaia spojují M2 s tzv. Gaia Sausage — kinematickými pozůstatky trpasličí galaxie, kterou Mléčná dráha pohltila v rané fázi svého vývoje. M2 tedy pravděpodobně není původní domácí hvězdokupou, ale fosilií dávného srážení galaxií a jedním z nejlepších blízkých ukazatelů této události. Obsahuje také 42 proměnných hvězd, většinou typu RR Lyrae, které slouží k určování vzdáleností.

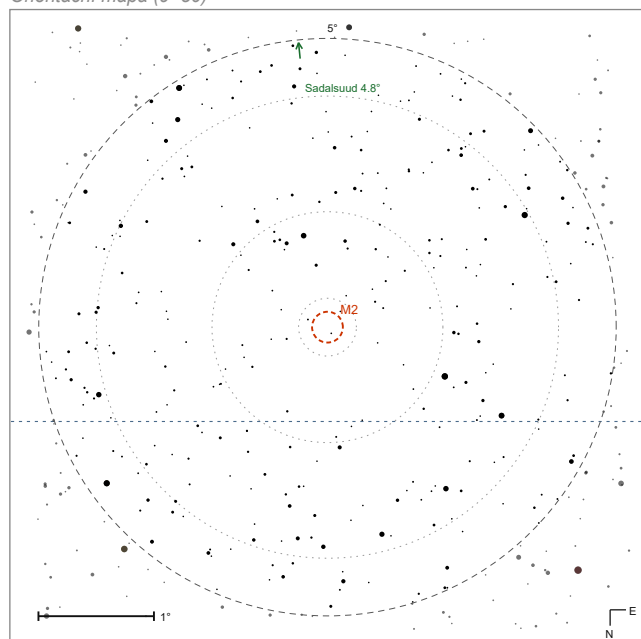
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 54°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

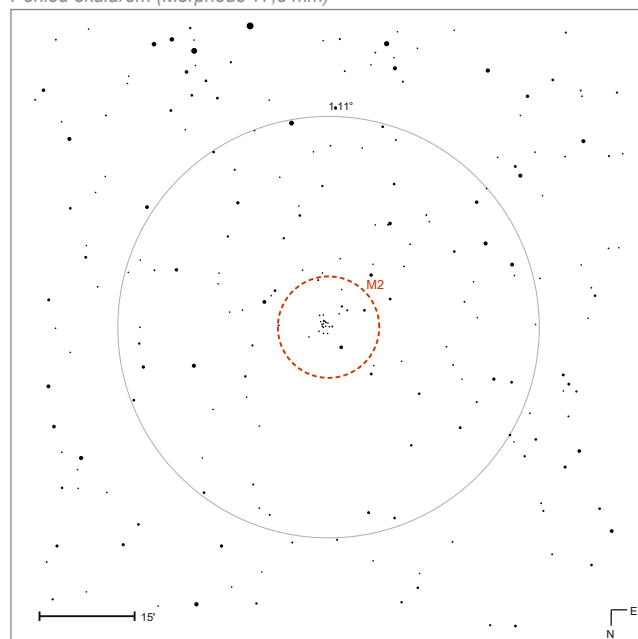
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - světový rovník - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,7

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	3
NGC	5272
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Honící psi
VZDÁLENOST	32,6 kly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+6,3
RA (J2000)	13h 42m 12s
DEC (J2000)	+28° 23'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	18,0'
POLOMĚR (SV. LET)	85
STÁŘÍ (LET)	11,4 miliardy
POČET HVĚZD	~500 000

POZORUHODNÉ RYSY

Obsahuje více než 270 známých proměnných hvězd — nejvíce ze všech kulových hvězdokup.

OBJEV A HISTORIE

M3 je prvním objektem, který Charles Messier skutečně sám objevil — 3. května 1764. Popsal ji jako mlhovinu bez hvězd s jasným jádrem, jehož jas plynule slábne k okrajům. Právě tento nález ho zřejmě přivedl k systematickému hledání dalších „kometám podobných“ objektů: do konce roku 1764 měl v katalogu prvních čtyřicet položek. Na hvězdy ji jako první rozložil William Herschel kolem roku 1784, jeho syn John ji v roce 1833 popsal jako kupu hvězd 11. až 15. magnitudy. Vzdálenost činí asi 32 600 světelných let, stáří něco přes 11 miliard let.

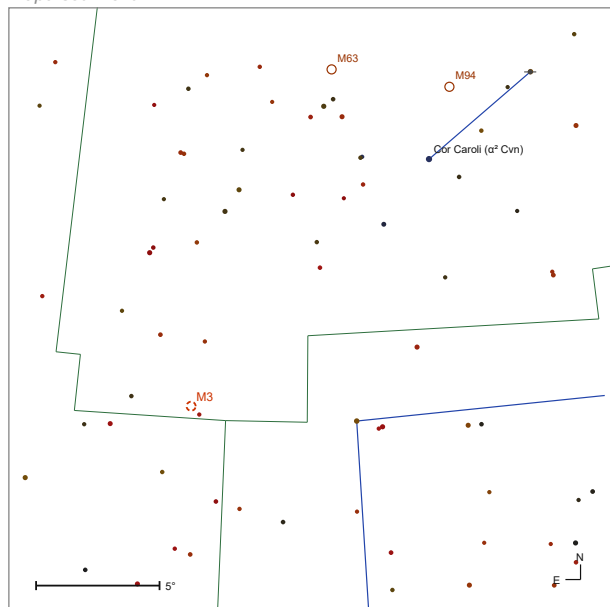
POHLED DALEKOHLEDEM

Hvězdokupa leží téměř přesně v polovině spojnice Arcturu a Cor Caroli, v jinak prázdné oblasti jihovýchodní části Honících psů. Triedr ji ukáže jako jasnou rozmazanou tečku, 100mm dalekohled jako jasné jádro v zrnitém halu. V 10" Dobsonu za podmínek Bortle 4 se rozloží na stovky hvězd v halu o velikosti asi 12', s bohatým, plynule stupňovaným jádrem. Nízké zvětšení dobře ukáže celý rozsah, vyšší kresbu jádra. Nejlepší období je od února do srpna.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M3 obsahuje 274 známých proměnných hvězd — nejvíce ze všech kulových hvězdokup Mléčné dráhy, z toho 253 typu RR Lyrae. První z nich našel Edward Charles Pickering v roce 1889. Díky této populaci se M3 stala referenčním objektem pro studium vývoje hvězd a vztahy perioda–svítivost odvozené právě zde se používají ke kalibraci vzdáleností v jiných galaxiích. Nachází se v ní i nezvykle mnoho modrých opozdílů.

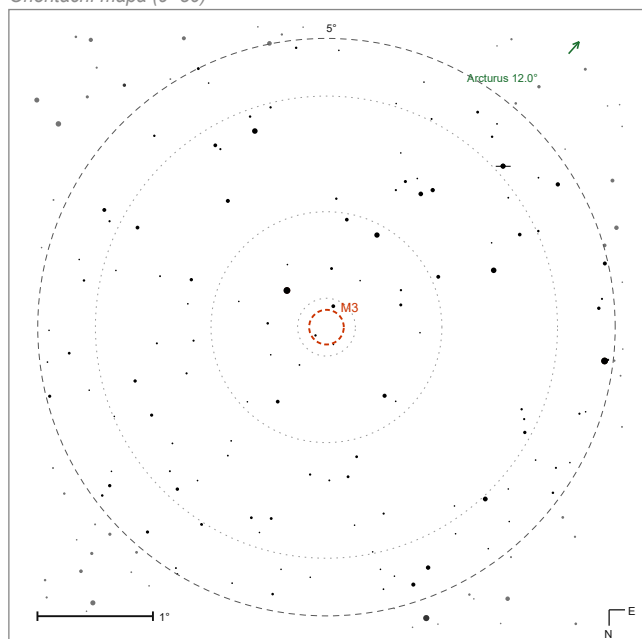
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6,5 · pole 24°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

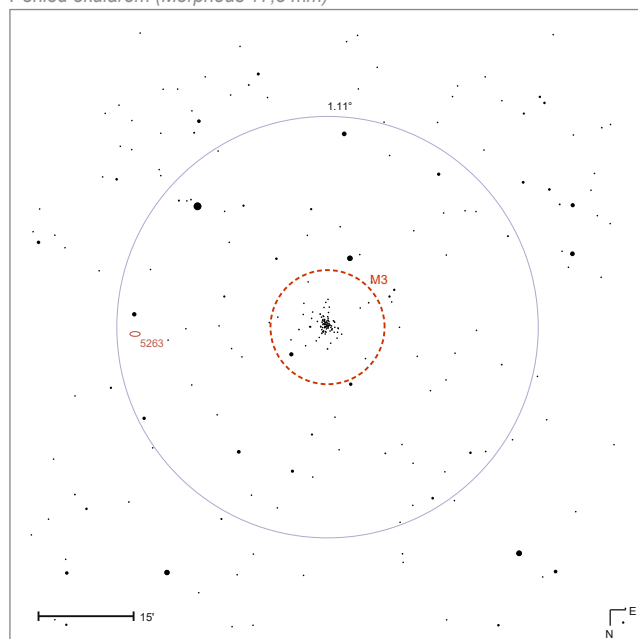
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

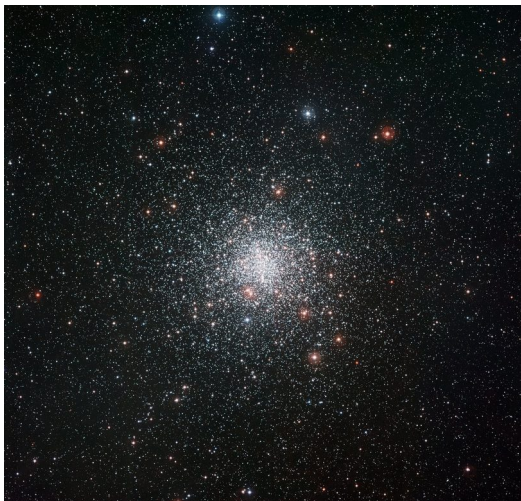
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	4
NGC	6121
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Štír
VZDÁLENOST	6 000 ly
ZDÁNlivá MAG.	+5,4
RA (J2000)	16h 23m 36s
DEC (J2000)	-26° 32'
ZDÁNlivý ROZMĚR	36,0'
POLOMĚR (SV. LET)	31
STÁŘÍ (LET)	12,2 miliardy
POČET HVĚZD	~100 000

POZORUHODNÉ RYSY

Nejbližší kulová hvězdokupa k Zemi; skrývá staré bílé trpaslíky se stářím okolo 13 miliard let.

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil v roce 1745 švýcarský matematik a astronom Philippe Loys de Chéseaux, svůj objev však nepublikoval. Charles Messier ji zapsal do katalogu 8. května 1764 — a protože **M4** je jednou z nejbližších kulových hvězdokup vůbec, dokázal v ní jako první rozeznat jednotlivé hvězdy. Stala se tak první hvězdokupou rozpoznanou jako soustava hvězd, ne jako mlhovina. Leží ve vzdálenosti asi 6 000 světelných let a obsahuje více než 100 000 hvězd, z toho okolo 40 000 velmi starých bílých trpaslíků, jejichž stáří Hubbleův dalekohled v roce 1997 odhadl na 13 miliard let.

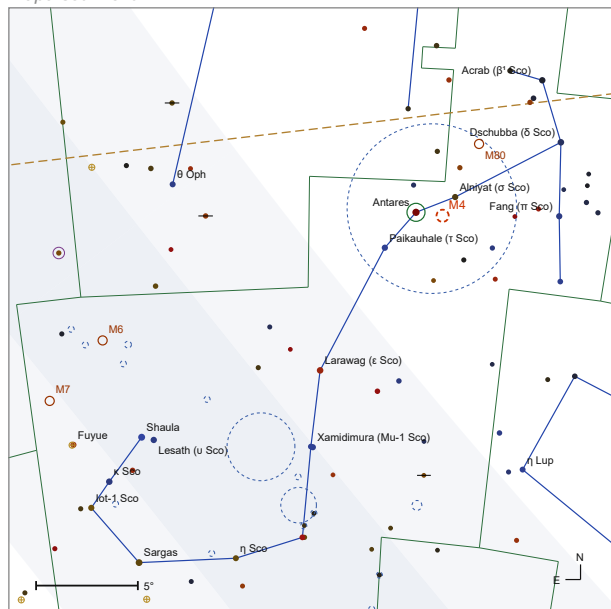
POHLED DALEKOHLEDEM

M4 leží pouhý 1° západně od Antara, takže se hledá triviálně — obtížná je spíše její nízká poloha: z 50° severní šířky vystoupá jen 13° nad obzor a atmosférický opar jí ubírá kontrast. Za dobré oblohy je na hranici viditelnosti pouhým okem. V 10" Dobsonu se rozloží velmi ochotně, protože patří k nejvíce rozptýleným kulovým hvězdokupám: místo zhuštěného jádra uvidíte volný roj hvězd napříč zdánlivými 26'. Hledejte nápadnou centrální příčku z osmi až deseti jasnějších hvězd — pro **M4** charakteristickou.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

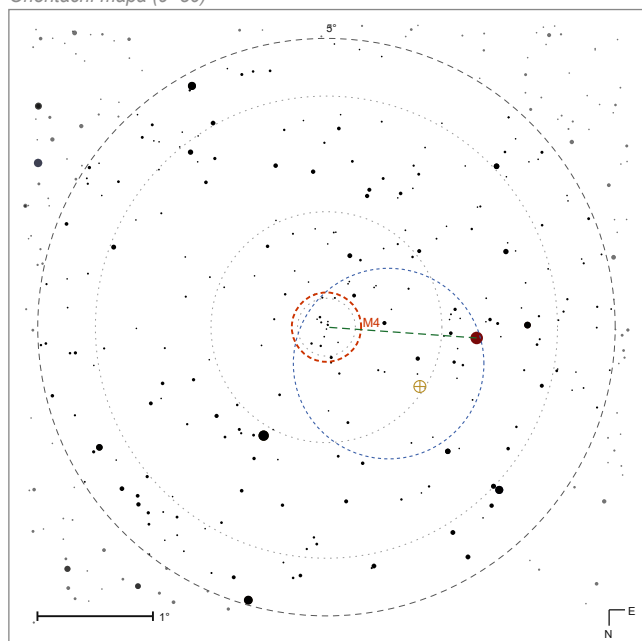
V roce 1987 byl v **M4** objeven milisekundový pulsar PSR B1620–26 rotující asi devadesátkrát za sekundu. Tvoří dvojici s bílým trpaslíkem a v roce 2003 se ukázalo, že soustavu ve vzdálenosti 50 AU obíhá i planeta o 2,5 hmotnosti Jupitera — se stářím přes 12,5 miliardy let nejstarší známá planeta, doklad, že planety vznikaly už v nejranějším vesmíru. Analýza dat z Hubbleova dalekohledu a Gaii z roku 2023 navíc naznačuje kompaktní masu asi 800 hmotností Slunce v jádru, možná černou díru střední hmotnosti.

Mapa souhvězdí



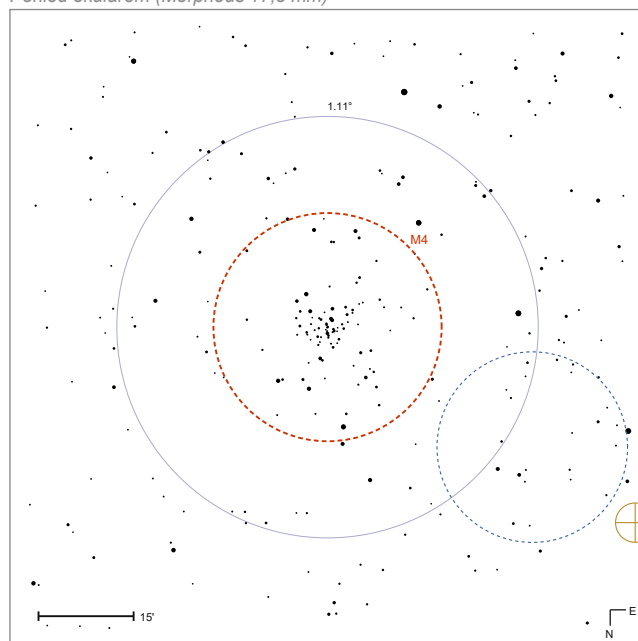
Pohled pouhým okem · mag 5,5 · pole 3°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

Orientační mapa (9×50)

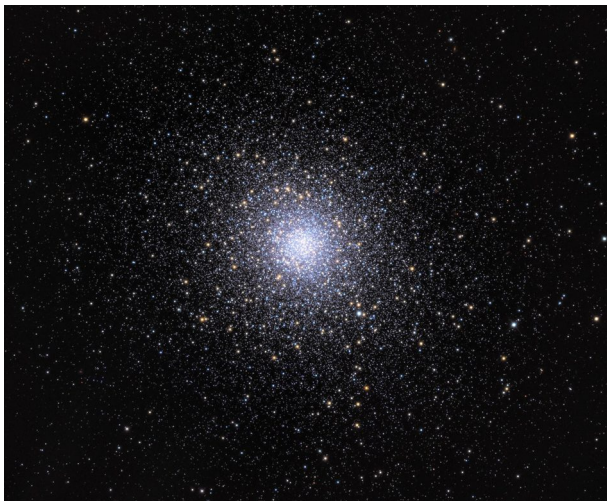


Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 — kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,3 · vně kroužku s 40% průhledností
mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	5
NGC	5904
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Had
VZDÁLENOST	24,5 kly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+5,7
RA (J2000)	15h 18m 36s
DEC (J2000)	+02° 05'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	23,0'
POLOMĚR (SV. LET)	80
STÁŘÍ (LET)	13 miliard
POČET HVĚZD	>500 000

POZORUHODNÉ RYSY

Jedna z nejstarších a největších kulových hvězdokup; v jejím halo byla pozorována trpasličí nova.

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil německý astronom Gottfried Kirch se svou manželkou Marií 5. května 1702 při pozorování komety a popsal ji jako „mlhavou hvězdu“ — patří tedy k nejdříve dalekohledem objeveným objektům katalogu. Charles Messier ji nezávisle našel 23. května 1764, ale považoval ji za mlhovinu bez hvězd. Jednotlivé hvězdy v ní jako první rozlišil William Herschel v roce 1791; napočítal jich okolo dvou set a poznamenal, že střed je příliš hustý na rozlišení. **M5** je vzdálená 24 500 světelných let, měří v průměru 165 světelných let a její stáří se odhaduje na 13 miliard let.

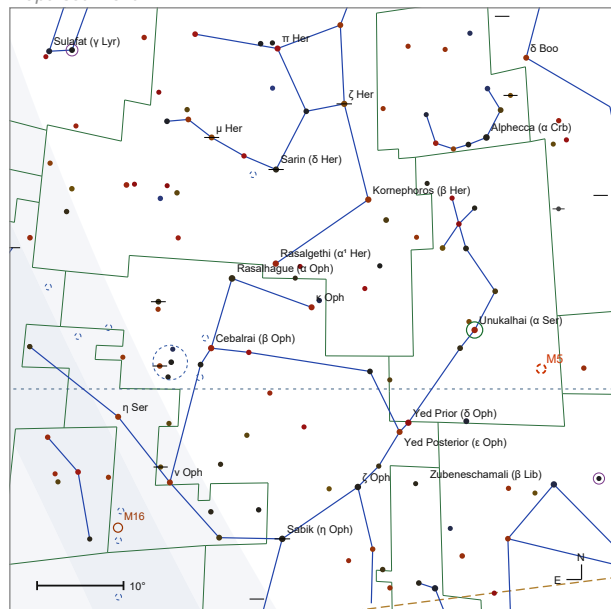
POHLED DALEKOHLEDEM

Za výjimečných podmínek je **M5** na hranici viditelnosti pouhým okem jako slabá „hvězda“ u hvězdy 5 Serpentis. V 10" Dobsonu za oblohy Bortle 4 patří k nejkrásnějším kulovým hvězdokupám severní oblohy: bohatá, souměrná kupa asi 15' v průměru s pronikavě jasným, zhuštěným jádrem a dobře rozloženým halem. Nejjasnější členové mají 10,6 mag. Vyplatí se jít na 200× i výše. Ve stejné oblasti leží 2,5° jižně mnohem slabší hvězdokupa Palomar 5 pro náročné pozorovatele.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

V **M5** bylo nalezeno 105 proměnných hvězd, z nichž 97 patří k typu RR Lyrae. Jejich vztah mezi periodou a svítivostí je dobře znám, takže slouží jako kalibrátory kosmického žebříku vzdáleností. Nejjasnější z nich mění jasnost mezi 10,6 a 12,1 mag s periodou necelých 26,5 dne. Mezi proměnnými je i jedna trpasličí nova — jev v kulových hvězdokupách vzácný, známý ještě z **M30** a NGC 6712.

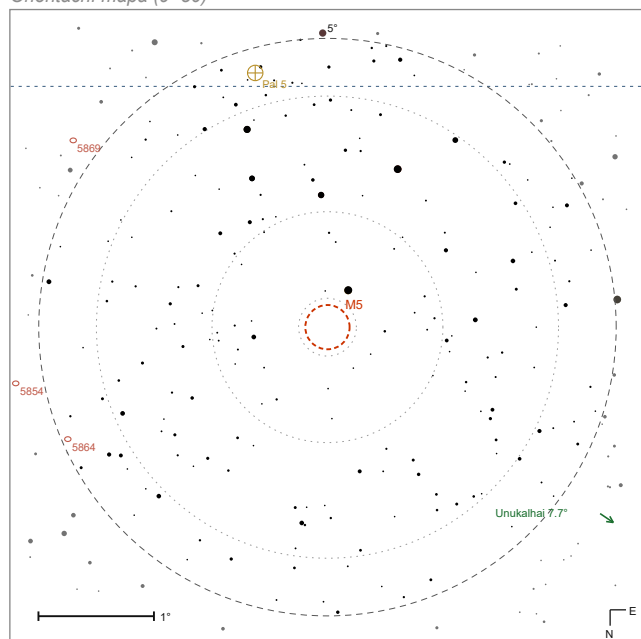
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 7°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

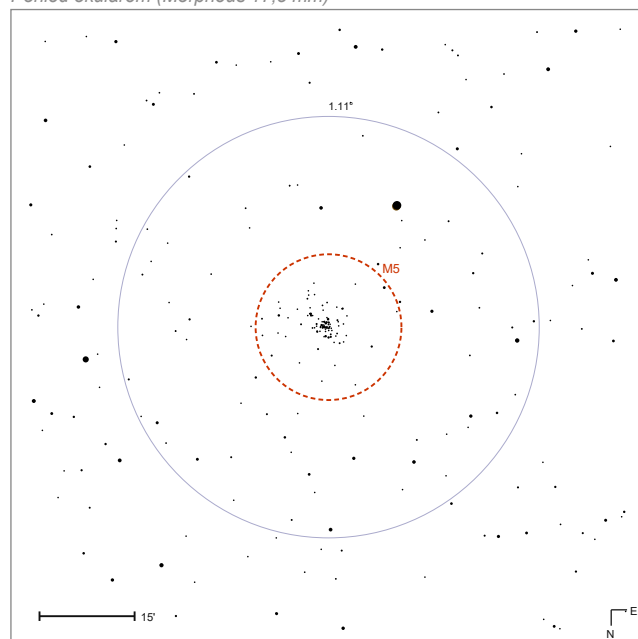
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

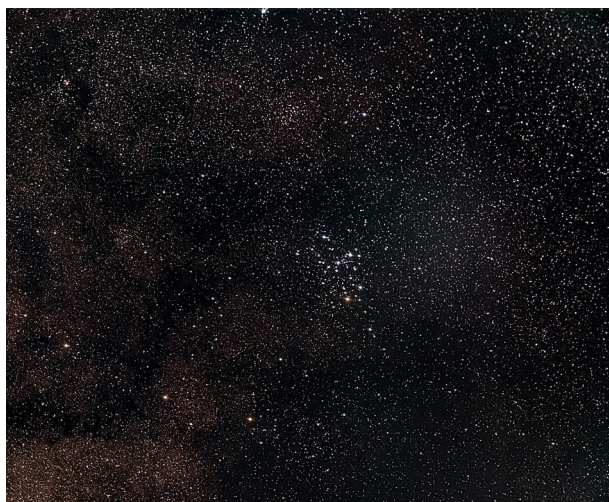
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - světový rovník - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	6
NGC	6405
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Štír
VZDÁLENOST	1 600 ly
ZDÁNlivá MAG.	+4,2
RA (J2000)	17h 40m 18s
DEC (J2000)	-32° 15'
ZDÁNlivý ROZMĚR	33,0'
POLOMĚR (SV. LET)	8
STÁŘÍ (LET)	100 milionů
POČET HVĚZD	~80

POZORUHODNÉ RYSY

Motýlí hvězdokupa dostala jméno podle tvaru připomínajícího rozevřená křídla; nejjasnějším členem je svítivý oranžový obr.

OBJEV A HISTORIE

Prvním doloženým objevitelem je Giovanni Battista Hodierna, který hvězdokupu popsal před rokem 1654 jako menší ze dvojice mlhovin u ostnu Štíra. Jeho zápisky však zůstaly dvě století neznámé, a tak byl za objevitele dlouho považován Jean-Philippe Loys de Chéseaux (1745–1746). Charles Messier ji zapsal 23. května 1764 s poznámkou, že pouhým okem vypadá jako mlhovina bez hvězd, ale i malý dalekohled ji rozloží. Uspořádání jasných členů připomíná motýla s rozevřenými křídly — odtud jméno. Vzdálenost činí asi 1 600 světelných let, skutečný průměr 20 světelných let a stáří asi 94 milionů let.

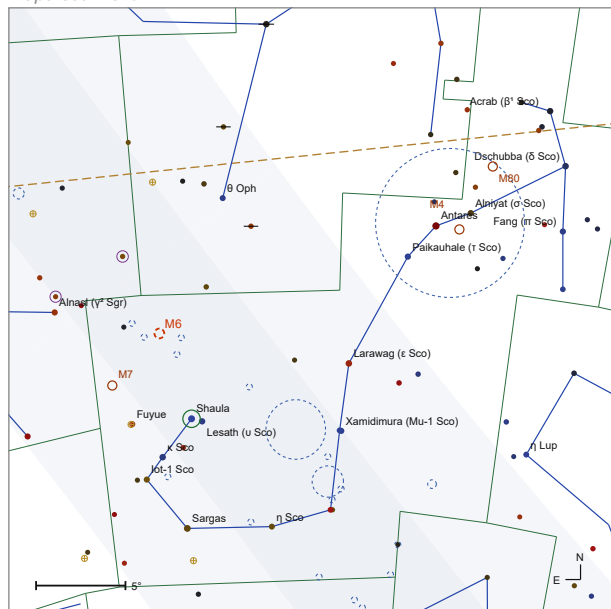
POHLED DALEKOHLEDEM

M6 najdete v polovině spojnice ocasu Štíra a hrotu šípu Střelce. Z České republiky je to obtížný cíl — z 50° severní šířky kulminuje jen 8° nad obzorem, takže potřebujete čistý jižní horizont a nízkou vlhkost. Kdo ji chytí, uvidí v triedru 10×50 asi patnáct nahuštěných hvězd; v 10" Dobsonu při nízkém zvětšení se pole 33' rozpadne na několik desítek dobře oddělených bílých a modrých hvězd v podobě křidel. Na východním okraji svítí nápadně červený obr, proměnná hvězda BM Scorpii.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

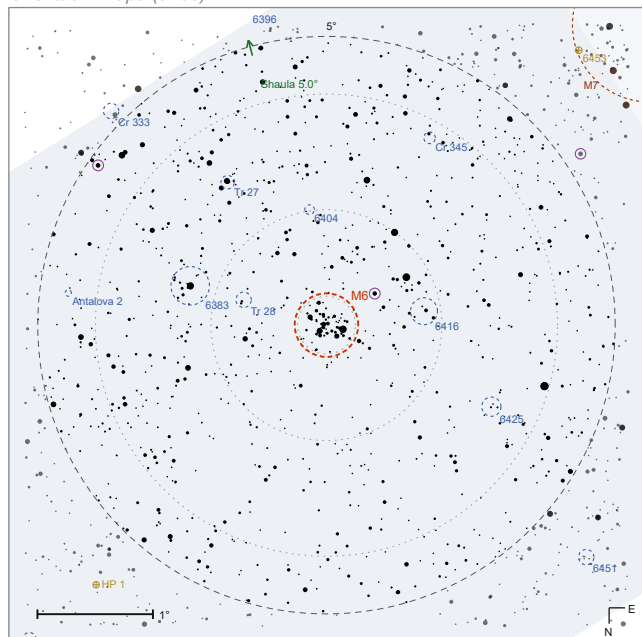
M6 má ze všech objektů Messierova katalogu nejmenší úhlovou vzdálenost od středu Galaxie, což ji činí užitečnou sondou mezihvězdného prachu v této směru — právě prach je hlavním zdrojem nejistoty v odhadech její vzdálenosti (1 500 až 2 000 světelných let). Skutečných členů je asi 120, převážně mladých modrých hvězd spektrální třídy B. Kontrast mezi nimi a chladným obrem BM Scorpii je učebnicovou ukázkou různého rychlého vývoje hvězd stejného věku podle jejich hmotnosti.

Mapa souhvězdí



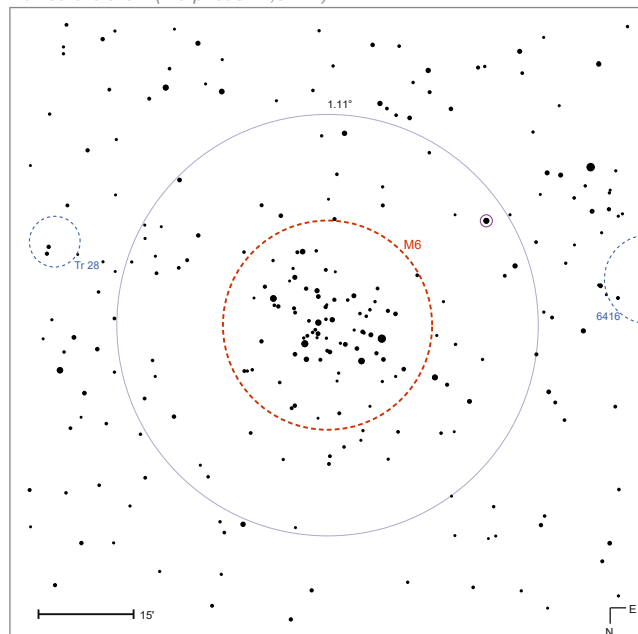
Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 34°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 — kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 10,9 · vně kroužku s 40% průhledností
mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	7
NGC	6475
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Štír
VZDÁLENOST	1 000 ly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+3,3
RA (J2000)	17h 53m 54s
DEC (J2000)	-34° 48'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	75,0'
POLOMĚR (SV. LET)	11
STÁŘÍ (LET)	220 milionů
POČET HVĚZD	~200

POZORUHODNÉ RYSY

Zapsal ji už Ptolemaios v roce 130 — jeden z nejdříve zaznamenaných objektů hlubokého vesmíru; snadno viditelná pouhým okem.

OBJEV A HISTORIE

M7 zná lidstvo déle než kterýkoli jiný objekt katalogu: řecký astronom Klaudios Ptolemaios ji v roce 130 našeho letopočtu zapsal jako mlhavou hvězdokupu, která „následuje osten Štíra“ — proto Ptolemaiova hvězdokupa. Giovanni Battista Hodierna v ní před rokem 1654 napočítal 30 hvězd, pozorovali ji i Edmond Halley a Nicolas-Louis de Lacaille. Charles Messier ji zapsal 23. května 1764 jako výrazně větší sousedku M6 s průměrem 30'. Leží ve vzdálenosti necelých 1 000 světelných let, má skutečný průměr 25 světelných let a stáří asi 200 milionů let.

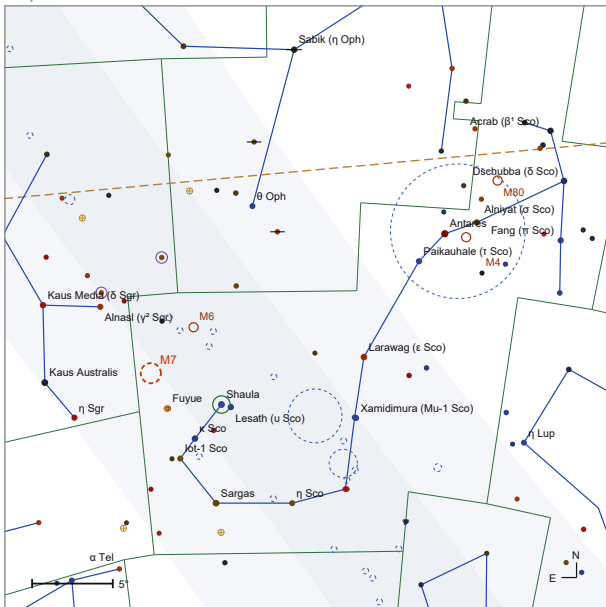
POHLED DALEKOHLEDEM

Jde o nejjižnější objekt Messierova katalogu a z České republiky nejbližnější — z 50° severní šířky kulminuje pouhých 5° nad obzorem a je vidět jen několik letních nocí za velmi čistého oblohy. Odměna za trpělivost je ale velká: pouhým okem oválná světlá skvrna, v triedru desítky bílých hvězd šesté až osmé magnitudy. V 10" Dobsonu použijte nejnižší možné zvětšení — hvězdokupa je 75' velká, tedy více než dva úplňky, a vysoké zvětšení celkový dojem zničí. V pozadí se rozsvítí stovky hvězd Mléčné dráhy.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M7 obsahuje několik stovek hvězd, z nichž asi 80 je desáté magnitudy nebo jasnějších, a metalitou se podobá Slunci — je tedy dobrým srovnávacím vzorkem pro studium chemického vývoje galaktického disku v okolí Slunce. Nejjasnějším členem je žlutý obr spektrálního typu G8 o 5,6 mag. Protože leží ve směru na hustou část Mléčné dráhy, používá se rovněž k oddělování skutečných členů hvězdokupy od hvězd pozadí pomocí vlastních pohybů z družice Gaia.

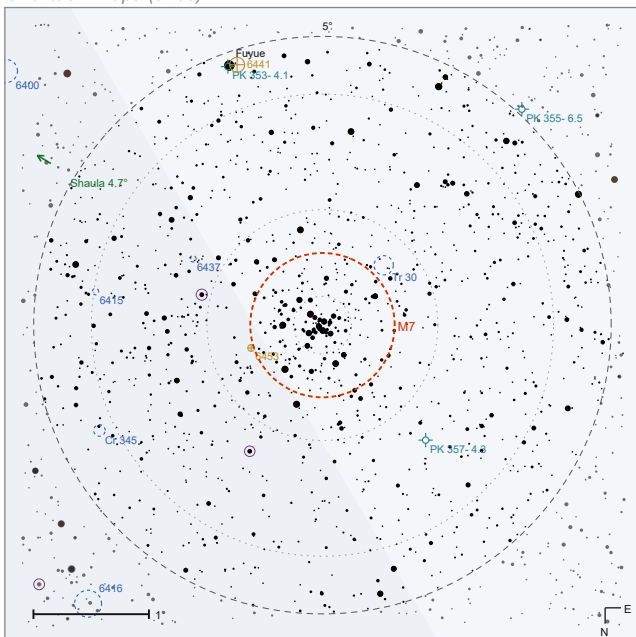
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 38°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

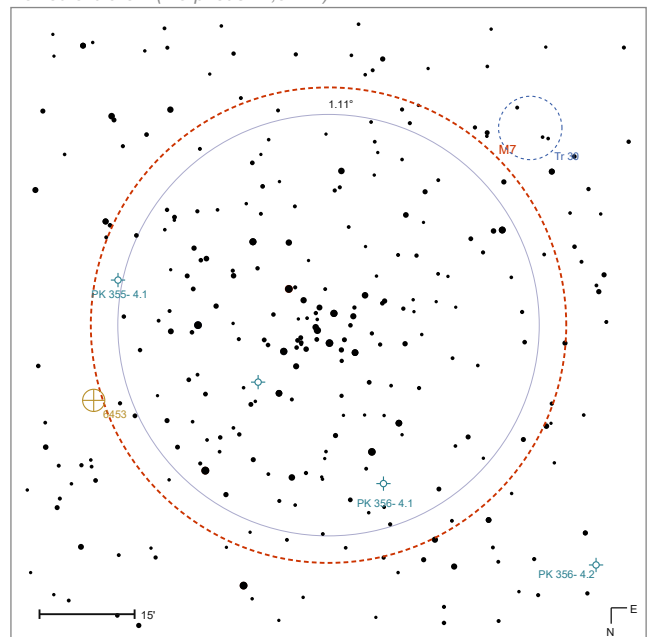
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

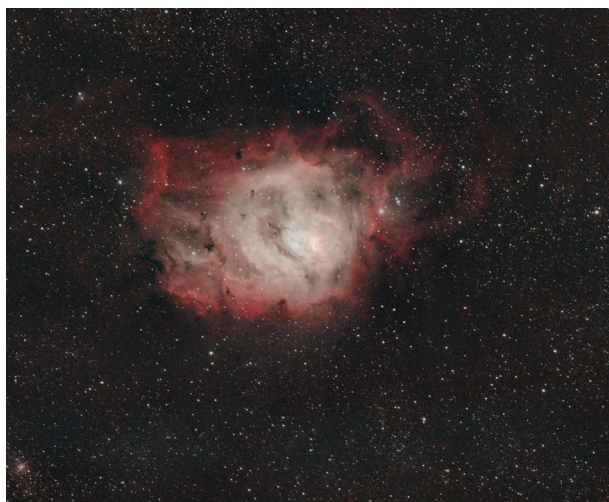
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 — kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 10,5 · vně kroužku s 40% průhledností

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	8
NGC	6523
TYP OBJEKTU	Difúzní mlhovina
SOUHVĚZDÍ	Střelec
VZDÁLENOST	5 200 ly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+5,0
RA (J2000)	18h 03m 42s
DEC (J2000)	-24° 23'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	45,0' × 30,0'
POLOMĚR (SV. LET)	34
STÁŘÍ (LET)	~4 miliony

POZORUHODNÉ RYSY

Aktivní hvězdná porodnice; podoblast Přesýpací hodiny vyznačuje místo právě probíhajícího vzniku hvězd poháněného silným ultrafialovým zářením.

OBJEV A HISTORIE

Mlhovinu poprvé zaznamenal Giovanni Battista Hodierna před rokem 1654 a zařadil ji mezi mlhoviny rozložitelné dalekohledem na hvězdy — těmi hvězdami je mladá otevřená hvězdokupa NGC 6530 ve východní části mlhoviny. Západní jasnou část objevil John Flamsteed kolem roku 1680 a Guillaume Le Gentil ji v roce 1747 popsal jako hvězdokupu s mlhovinou. Charles Messier ji zapsal jako osmou položku svého katalogu. Protože je Laguna rozsáhlá a členitá, dostaly její části v katalogu NGC různá označení. Vzdálenost se udává 4 100 až 6 000 světelných let a hvězdy v ní se rodí i dnes.

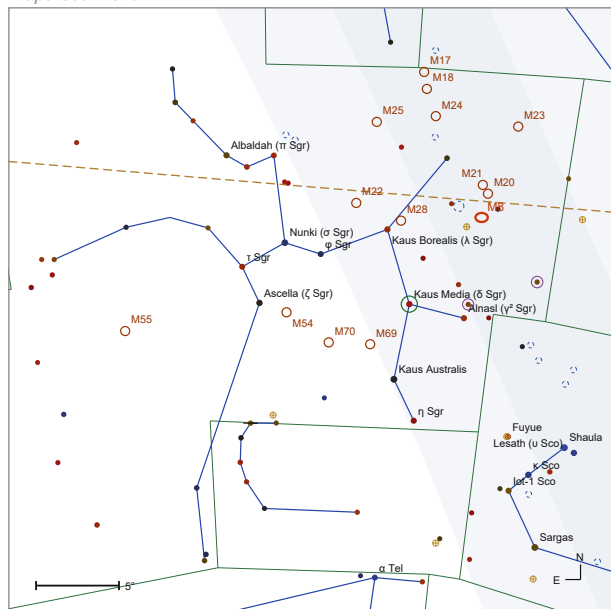
POHLED DALEKOHLEDEM

Laguna leží asi 7° severně od hvězdy Alnasl (γ Sgr), hrotu šípů Střelce, a za tmavé oblohy ji lze najít pouhým okem. Z 50° severní šířky ovšem kulminuje jen 16° nad obzorem — potřebujete čistý jižní horizont. V triedru 10×50 je to rozsáhlá matná skvrna protažená od východu na západ. V 10" Dobsonu za oblohy Bortle 4 je po M42 nejjasnější mlhovinou, jakou z Česka uvidíte: napříč zorným polem 45' × 30' se táhne temný pruh, který mlhovinu dělí na dvě části a dal jí jméno, a v jasnější západní části lze při vyšším zvětšení najít drobný útvar Přesýpací hodiny. Hvězdokupa NGC 6530 svítí uvnitř.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M8 je aktivní hvězdná porodnice — jedna z nejbližších oblastí HII, v níž lze sledovat současný vznik hvězd. Podoblast Přesýpací hodiny je zónou nejintenzivnějšího dění: ultrafialové záření mladých hmotných hvězd tam ionizuje a odhukává okolní plyn a modeluje globule, v nichž se rodí další generace. Hvězdokupa NGC 6530 vznikla z materiálu mlhoviny a se stářím jen několika milionů let dokládá, jak rychle po sobě mohou obě fáze následovat. Mlhovina navíc leží méně než 1° od ekliptiky, takže před ní často procházejí planety.

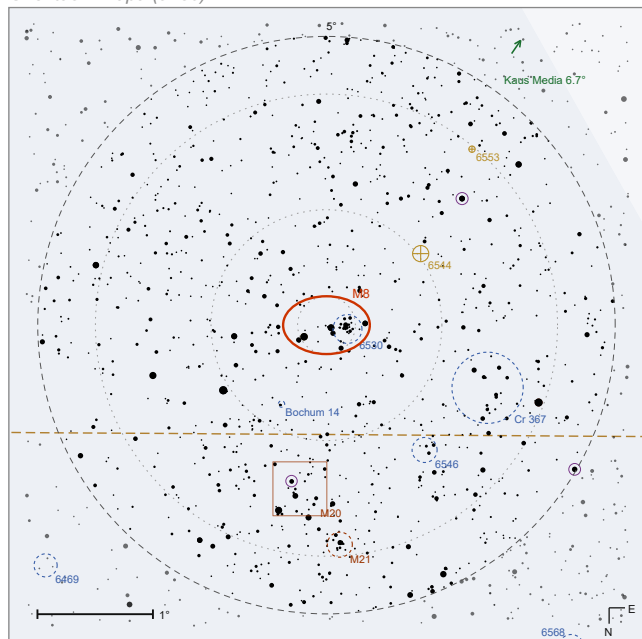
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 36°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

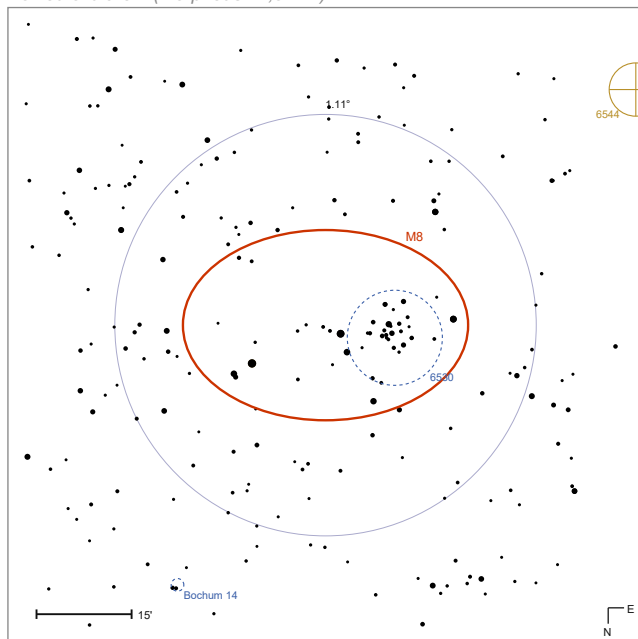
Orientační mapa (9×50)



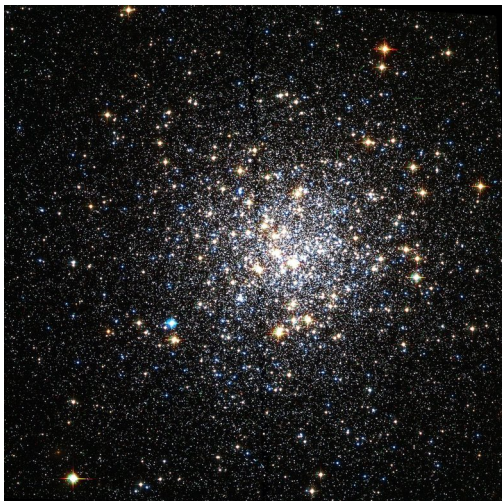
Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 — ekliptika · kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 10,9 · vně kroužku s 40% průhledností
mag ● 6 ● 8 ● 10 ● 12



MESSIER	9
NGC	6333
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Hadonoš
VZDÁLENOST	25,8 kly
ZDÁNlivá MAG.	+7,9
RA (J2000)	17h 19m 12s
DEC (J2000)	-18° 31'
ZDÁNlivý ROZMĚR	12,0'
POLOMĚR (SV. LET)	45
STÁŘÍ (LET)	12 miliard
POČET HVĚZD	~250 000

POZORUHODNÉ RYSY

Jedna z kulových hvězdokup nejbliže středu Galaxie, silně zbarvená do červena mračny mezihvězdného prachu.

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Charles Messier 28. května 1764 a popsal ji jako „mlhovinu bez hvězd v pravé noze Hadonoše, kulatou a se slabým světlem“ o průměru 3'. První hvězdy v ní rozeznal o dvacet let později William Herschel, podle nějž vypadala jako zmenšená obdoba hvězdokupy M53. Heinrich Louis d'Arrest ji označil za zářivý objekt kulatého neohrančeného tvaru. M9 je od Země vzdálená 25 800 světelných let, od středu Galaxie pouze 5 500 světelných let, a její skutečný průměr činí 90 světelných let. Její celková svítivost odpovídá asi 120 000 Sluncí.

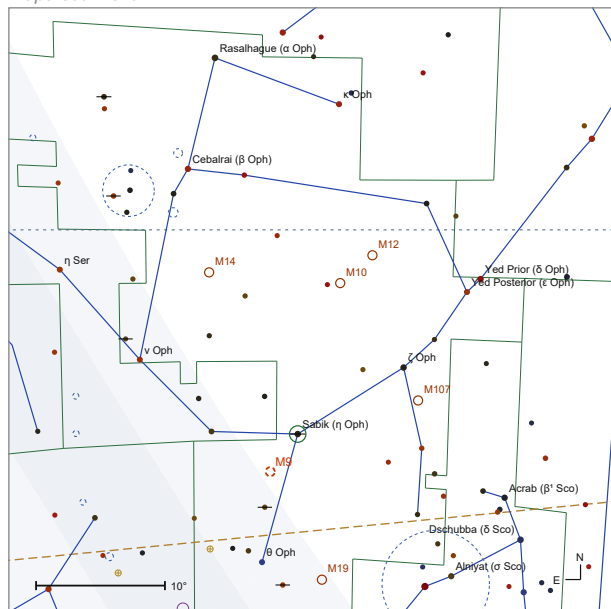
POHLED DALEKOHLEDEM

M9 se hledá snadno: leží 3,5° jihovýchodně od hvězdy Sabik (η Oph), blízko spojnice se θ Oph. Z 50° severní šířky vystoupá na 21°, takže nízká poloha stále ubírá kontrast. V triedru 10×50 je to světlý mlhavý kotouček; menší dalekohledy v ní hvězdy nerozliší. Až 10" Dobson začne kupu drolit — několik hvězd 13,5 magnitudy zejména východně a jižně od jádra, celkově zrnitý dojem napříč 12'. Západně od hvězdokupy si všimnete nápadné temné mlhoviny Barnard 64, která zeslabuje hvězdné pole na této straně.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M9 patří ke kulovým hvězdokupám nejbliže středu Galaxie, a proto je cenná pro studium hvězdné populace ve vnitřním halu — prostředí, kde na hvězdokupy působí nejsilnější gravitační pole. Mračna mezihvězdného prachu ve směru pohledu ji výrazně zbarvují do červena, takže slouží i jako sonda mezihvězdné extinkce. Obsahuje asi 250 000 hvězd, se stářím okolo 12 miliard let, a bylo v ní objeveno 13 proměnných hvězd.

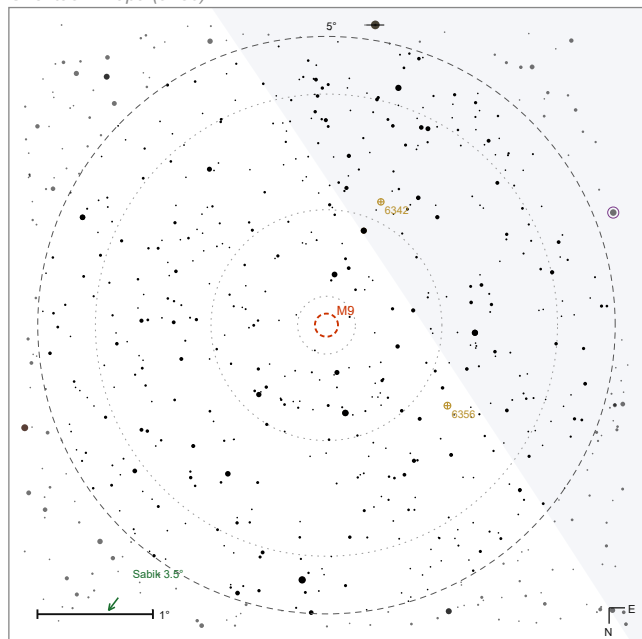
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 47°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

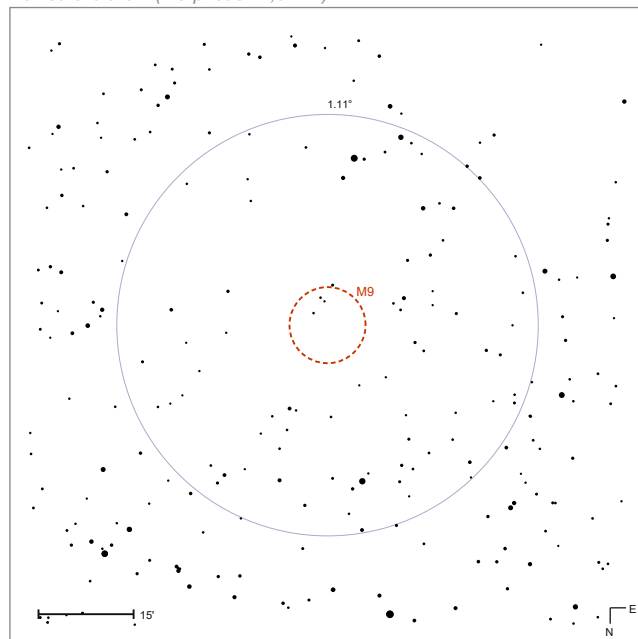
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,6

mag ● 6 ● 8 ● 10 ● 12



MESSIER	10
NGC	6254
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Hadonoš
VZDÁLENOST	14,3 kly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+6,6
RA (J2000)	16h 57m 06s
DEC (J2000)	-04° 06'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	20,0'
POLOMĚR (SV. LET)	42
STÁŘÍ (LET)	11 miliard
POČET HVĚZD	~100 000

POZORUHODNÉ RYSY

Bohatá, kompaktní kulová hvězdokupa, která se ochotně rozkládá na jednotlivé hvězdy; s podobnou M12 tvoří zdánlivou dvojici.

OBJEV A HISTORIE

Charles Messier hvězdokupu objevil 29. května 1764, ale nepoznal, že jde o soustavu hvězd — popsal ji jako „mlhovinu bez hvězd v oblasti pásu Hadonoše, blízko hvězdy 30 Oph, pěknou a kulatou, obtížně viditelnou v dalekohledu dlouhém 3 stopy“. Na jednotlivé hvězdy ji jako první rozložil William Herschel. M10 je od Země vzdálená 14 300 světelných let, což ji řadí mezi kulové hvězdokupy blízké Zemi; skutečný průměr má 83 světelných let a stáří okolo 11 miliard let. Obsahuje asi 100 000 hvězd.

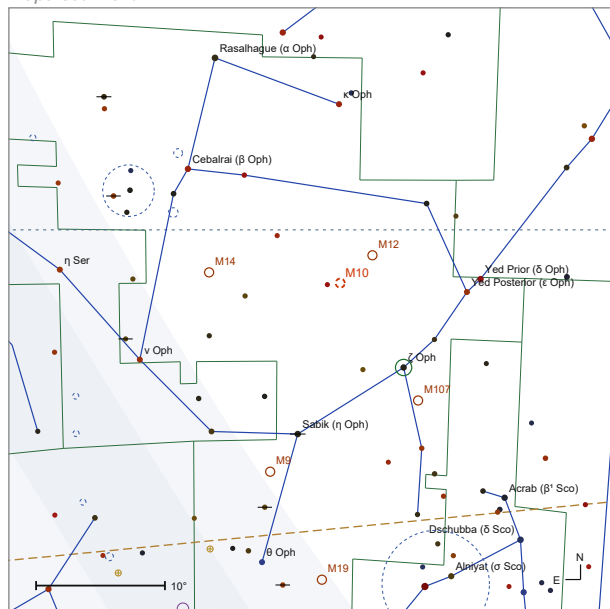
POHLED DALEKOHLEDEM

Vyhledání je o něco pracnější, protože hvězdokupa stojí osaměle daleko od jasných hvězd — 10° východně od hvězdy Yed Posterior (ε Oph). Třídr ji ukáže jako mléčnou skvrnu. V 10" Dobsonu za oblohy Bortle 4 se rozkládá ochotně: zrnité halo napříč 20', tedy skoro polovina úplňku, s plynule jasnějším středem a nejjasnějšími členy 13. magnitudy. Lord Rosse v ní zaznamenal temný pruh, který lze při dobrém seeingu tušit. Jen 3° severozápadně leží velmi podobná M12 — obě se vyplatí prohlédnout za sebou a porovnat koncentraci.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M10 a M12 tvoří na obloze zdánlivou dvojici, přitom leží v prostoru daleko od sebe — společně slouží jako učebnicová ukázka toho, jak různé mohou být kulové hvězdokupy koncentrované. M10 je zhuštěnější a bohatší. Proměnných hvězd v ní bylo nalezeno pozoruhodně málo, pouhé tři, což z ní činí zajímavý protipól hvězdokup jako M3 nebo M5 a užitečný testovací případ pro modely vývoje hvězd v hustém prostředí.

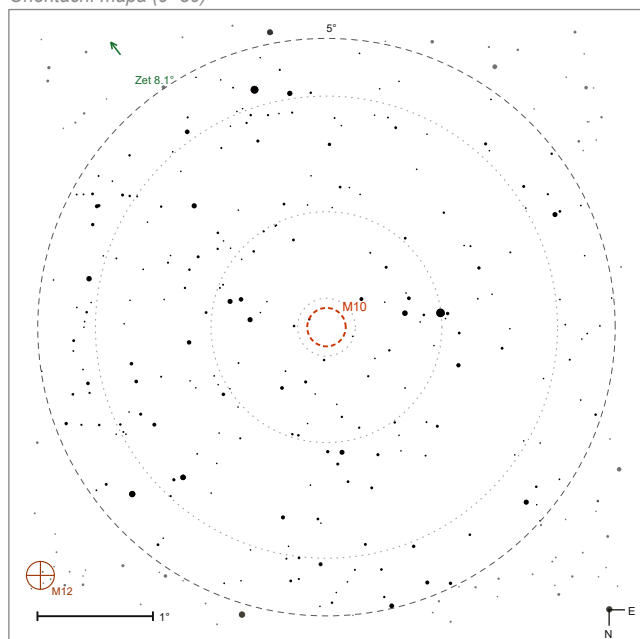
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 47°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

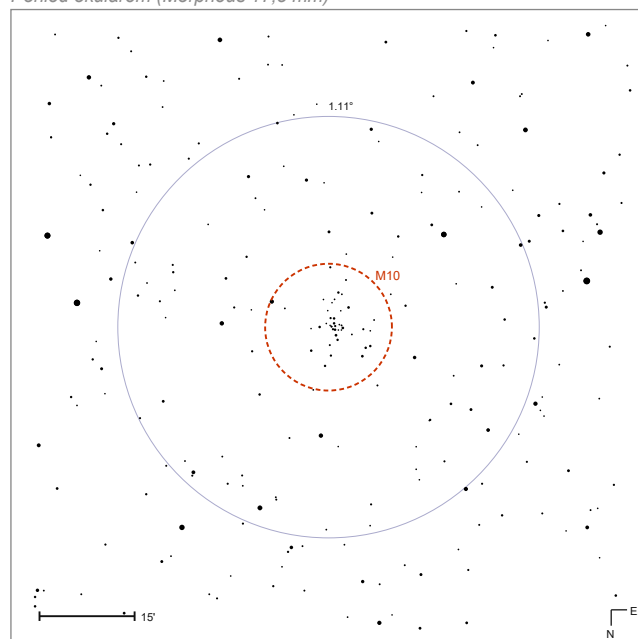
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,4

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	11
NGC	6705
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Štít
VZDÁLENOST	6 100 ly
ZDÁNlivÁ MAG.	+5,8
RA (J2000)	18h 51m 06s
DEC (J2000)	-06° 16'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	11,0'
POLOMĚR (SV. LET)	10
STÁŘÍ (LET)	320 milionů

OBJEV A HISTORIE

Hvězdkupu objevil Gottfried Kirch v roce 1681 a popsal ji jako malou nezřetelnou skvrnu s jasnou hvězdou uprostřed. Jednotlivé hvězdy v ní jako první rozpoznal William Derham v roce 1732 a další pozorovatelé ji pak popisovali jako velmi bohatou hvězdokupu. Charles Messier ji přidal do katalogu 30. května 1764. Jméno získala od jasnějších členů, kteří tvoří trojúhelník připomínající letící hejno kachen — z jiného úhlu jednu plovoucí kachnu. Vzdálenost činí přibližně 6 100 světelných let a stáří se odhaduje na 250 milionů let.

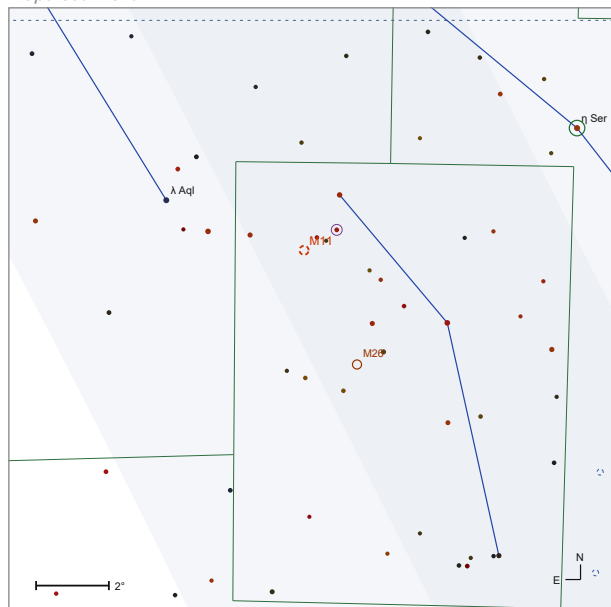
POHLED DALEKOHLEDEM

M11 leží 1,5° jihovýchodně od hvězdy β Scuti nebo 4° jihozápadně od λ Aquilae, v bohatém poli velkých hvězdných oblak Mléčné dráhy. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 34°. V triedru 10×50 je snadno viditelná, ale zůstává mlhavá a nerozložená. Dalekohled 120 až 150 mm ji rozloží téměř úplně na desítky hvězd deváté až třinácté magnitudy; v 10" Dobsonu jich napočítáte stovky a dojem připomíná kulovou hvězdokupu, i když jde o otevřenou. Vyplatí se zvětšení 150× a více. 2,5° jižně leží kulová hvězdokupa NGC 6712, 3,5° jihozápadně otevřená M26.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

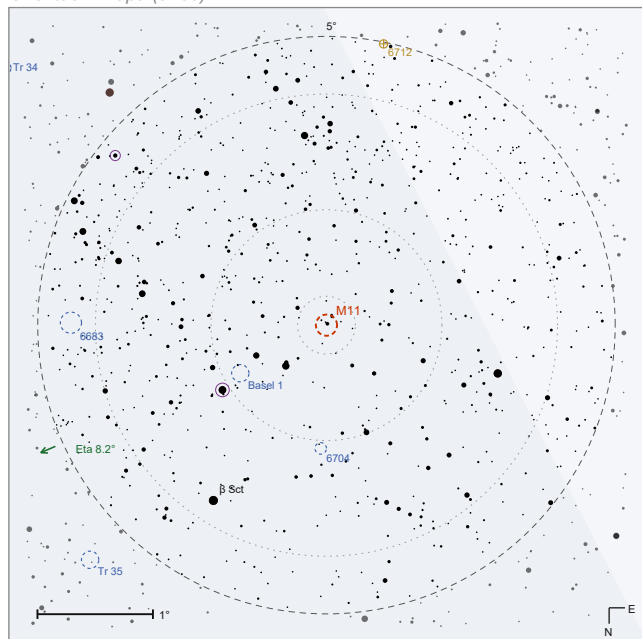
M11 je jednou z nejbohatších a nejhmotnějších známých otevřených hvězdokup — obsahuje asi 2 900 hvězd, z toho 500 jasnějších než 14 mag. Právě tato hustota z ní dělá vzácný testovací případ: otevřená hvězdokupa dostatečně kompaktní, aby se dynamikou blížila kulové. Je bohatá na kovy a na svůj nízký věk má zvýšený obsah prvků alfa procesu, což naznačuje, že její rodičovský molekulový oblak obohatila blízká supernova typu II ještě před vznikem hvězd.

Mapa souhvězdí



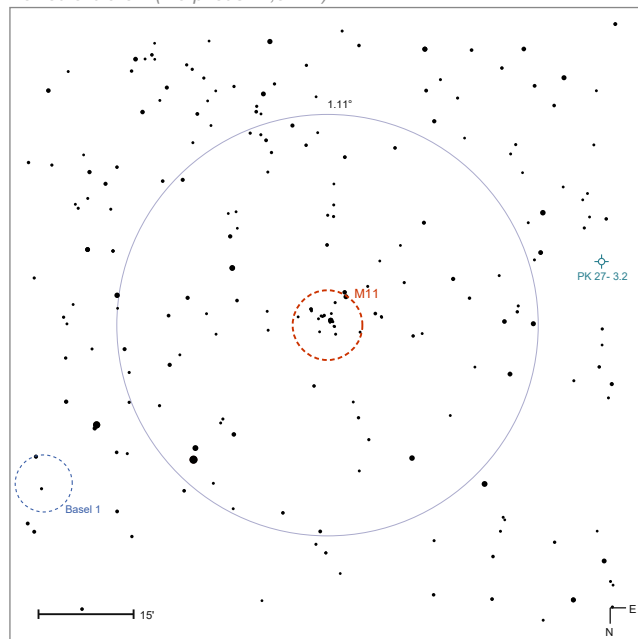
Pohled pouhým okem · mag 6,5 · pole 17°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 -- světový rovník

Orientační mapa (9×50)

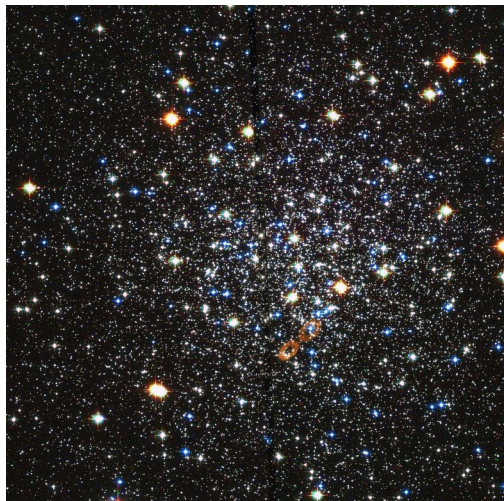


Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 -- kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,1
mag ● 6 ● 8 ● 10 ● 12



MESSIER	12
NGC	6218
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Hadonoš
VZDÁLENOST	16,4 kly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+6,1
RA (J2000)	16h 47m 12s
DEC (J2000)	-01° 57'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	16,0'
POLOMĚR (SV. LET)	38
STÁŘÍ (LET)	13,8 miliardy

OBJEV A HISTORIE

Hvězdkupu objevil Charles Messier 30. května 1764 — den před sousední **M10** — a popsal ji jako mlhovinu bez hvězd. Že jde o kulovou hvězdokupu, poznal až William Herschel v roce 1783. Její řídká stavba pletla i pozdější pozorovatele: podle Shapleyho–Sawyerové klasifikace patří do 9. stupně koncentrace, takže bývala považována za velmi zhuštěnou otevřenou hvězdokupu podobnou **M11**. Od Země je vzdálená asi 16 000 světelných let, čemuž při úhlové velikosti 16' odpovídá skutečný průměr 75 světelných let.

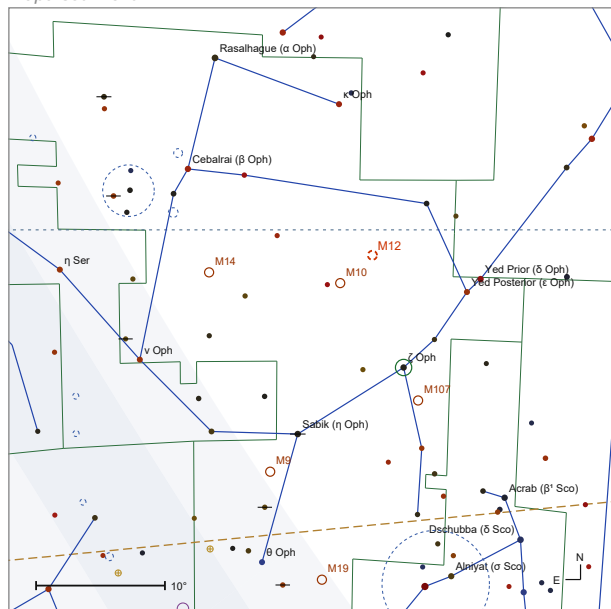
POHLED DALEKOHLEDEM

Vyhledání je pracnější, protože hvězdokupa stojí osaměle daleko od jasných hvězd — nejlépe se k ní dostanete od jasnější **M10**, od níž leží 3° severozápadně. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 38°. V triedru vypadá jako mléčná skvrna. Dalekohledy od 150 mm ji začnou drolit a dávají zrnitý vzhled, v 10" Dobsonu za oblohy Bortle 4 se rozloží zřetelně: jádro asi 3' v zrnitém halu o velikosti 10', nejjasnější členové mají 12. magnitudu. Ve srovnání s **M10** je nápadně volnější a méně soustředěná — obě se vyplatí pozorovat za sebou.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Studie z roku 2006 zjistila, že **M12** má neobvykle málo hvězd malé hmotnosti. Nejpravděpodobnějším vysvětlením je gravitační odtrhávání: opakované průchody hustou rovinou Mléčné dráhy z hvězdokupy vytrhaly její nejlehčí členy. **M12** je tak živou ukázkou toho, jak galaxie postupně rozebírá své kulové hvězdokupy, a slouží jako kalibrační bod pro modely jejich rozpadu. Bylo v ní nalezeno 13 proměnných hvězd.

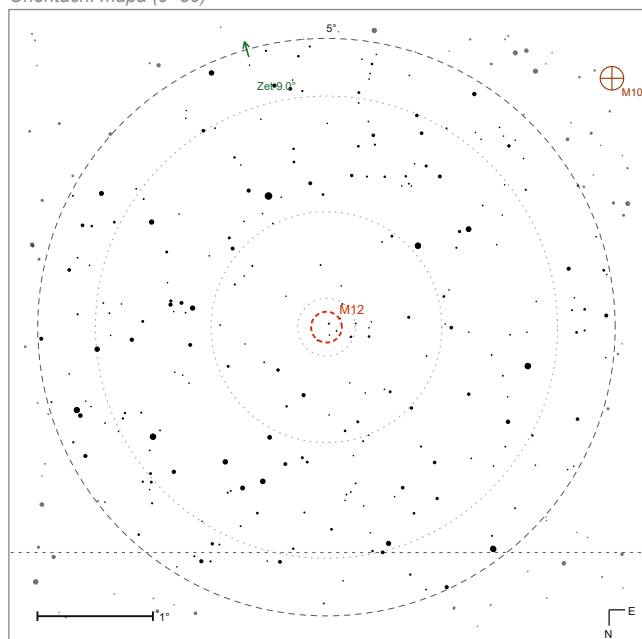
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 47°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

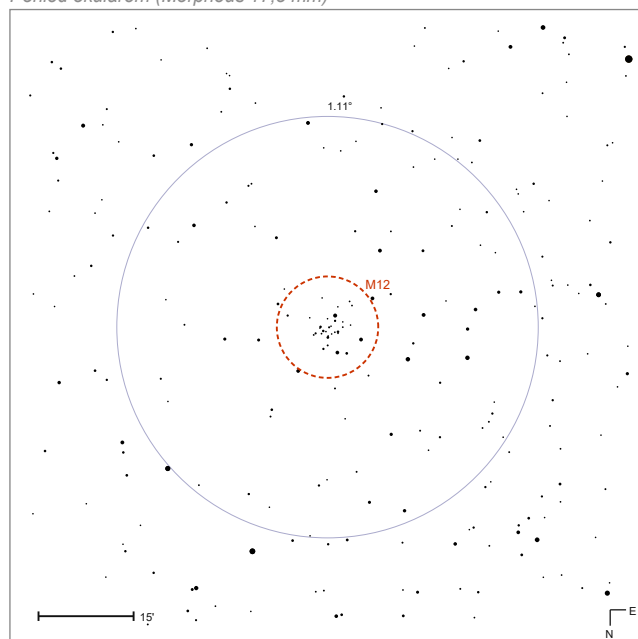
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - světový rovník - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,6

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	13
NGC	6205
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Herkules
VZDÁLENOST	25 kly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+5,8
RA (J2000)	16h 41m 42s
DEC (J2000)	+36° 28'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	20,0'
POLOMĚR (SV. LET)	73
STÁŘÍ (LET)	11,7 miliardy

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu jako první pozoroval Edmond Halley v roce 1714 a poznamenal, že je za tmavé bezměsíčné oblohy vidět i pouhým okem. Charles Messier ji zapsal 1. června 1764 a popsal jako „mlhovinu bez hvězd nalezenou v pásu Herkula, kulatou, nádhernou a jasnou, se středem jasnějším než okraje“. Na hvězdy ji rozložil William Herschel. V roce 1974 vyslal radioteleskop v Arecibu směrem k M13 slavnou zprávu o 1 679 bitech — než tam za 25 000 let dorazí, hvězdokupa se ovšem z dráhy signálu posune.

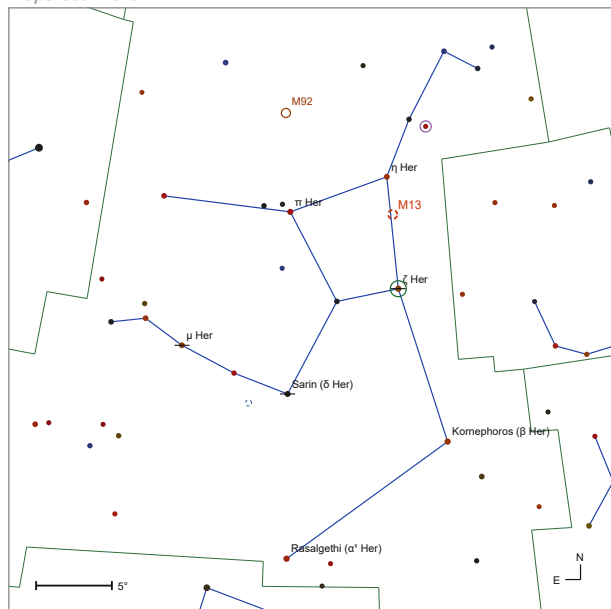
POHLED DALEKOHLEDEM

Souhvězdí Herkula tvoří nápadný lichoběžník; M13 leží na jeho západní straně asi v třetině cesty od η Her k hvězdě Rutilicus (ζ Her). Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 76°, takže atmosféra nepřekáží — ideální cíl pro Česko. Pouhým okem je na hranici viditelnosti, v triedru připomíná hlavu komety. V 10" Dobsonu jádro doslova plane a halo se rozpadá na desítky až stovky hvězd do 14. magnitudy; při 100× až 150× lze trpělivým pohledem vystopovat „propeller“ — tři temné pruhy vyběhající ze středu. 40' severovýchodně leží galaxie NGC 6207, v jednom zorném poli s hvězdokupou.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

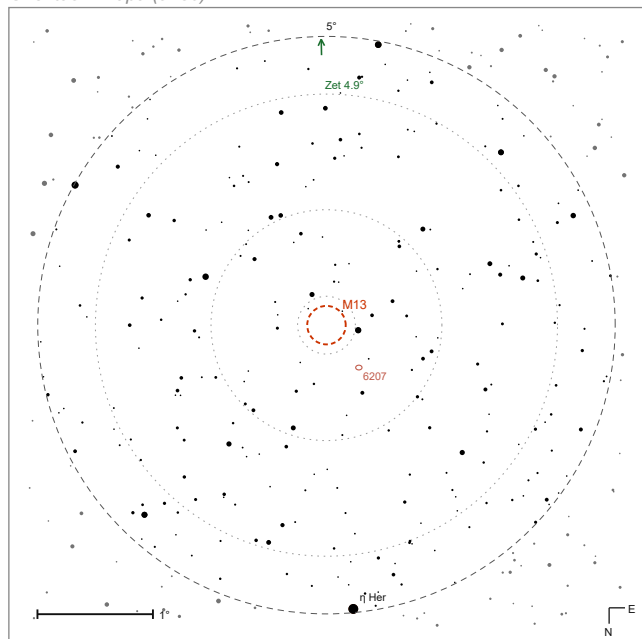
M13 obsahuje několik set tisíc hvězd v kouli o průměru 145 světelných let a je vzdálená 23 000 až 25 000 světelných let. Jako všechny kulové hvězdokupy je téměř tak stará jako samotná Galaxie — okolo 11,7 miliardy let — a chudá na kovy, protože vznikla dříve, než generace supernov obohatily mezihvězdný plyn. Spektroskopie jejích hvězd pomáhá kalibrovat kosmický žebřík vzdáleností a omezovat modely vývoje hvězd v hustém prostředí.

Mapa souhvězdí



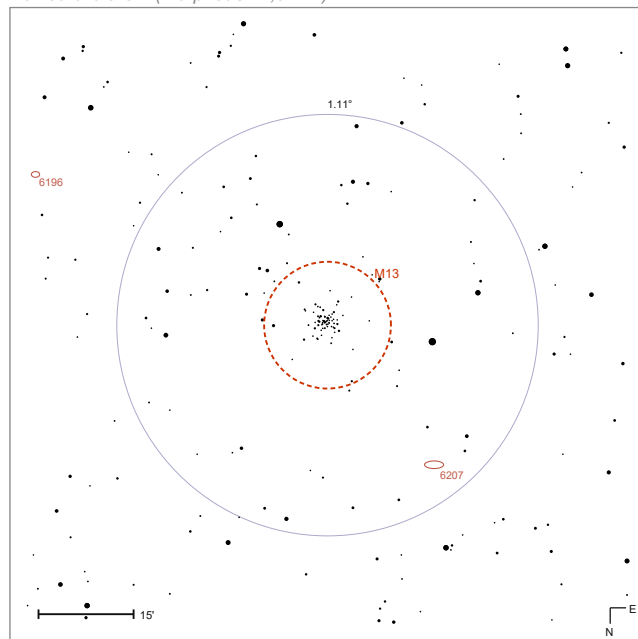
Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 4°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,7
mag ● 8 ● 10 · 12 · 14



MESSIER	14
NGC	6402
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Hadonoš
VZDÁLENOST	30,3 kly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+7,6
RA (J2000)	17h 37m 36s
DEC (J2000)	-03° 15'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	11,0'
POLOMĚR (SV. LET)	48

OBJEV A HISTORIE

Hvězdkupu objevil Charles Messier v noci z 1. na 2. června 1764 a popsal ji nezvykle podrobně: kulatá slabá mlhovina o průměru asi 2' na rouchu krycím pravé rameno Hadonoše, s malou hvězdou 9. magnitudy těsně nad ní. Žádnou hvězdu v ní svým 3,5stopým čočkovým dalekohledem nerozeznal, ale správně předpokládal, že větší přístroj by to dokázal. M14 je od Země vzdálená 30 300 světelných let, měří v průměru asi 100 světelných let a obsahuje stovky tisíc hvězd.

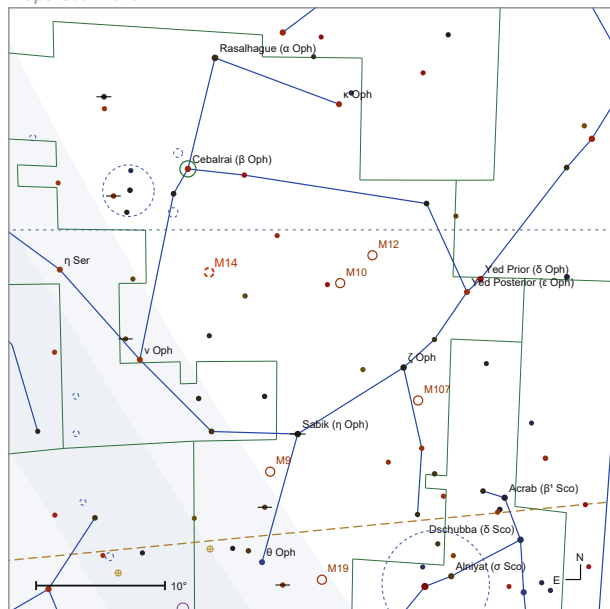
POHLED DALEKOHLEDEM

Blízko M14 není žádná jasná hvězda, takže se k ní postupuje od hvězdokupy M10 asi 10° východně nebo od hvězdy Cebalrai (β Ophiuchi) 8° jižně. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 37°. Za vhodných podmínek ji ukáže i triedr 10×50 jako malý kulatý obláček. Kvůli velké vzdálenosti se ovšem rozkládá obtížně: v 10" Dobsonu zůstává mléčná a mírně oválná, vzhledem blíží eliptické galaxii než hvězdokupám M10 nebo M12. Na jednotlivé hvězdy — nejjasnější mají 14. magnitudu — dosáhnou spíš dalekohledy od 300 mm. 3° jihozápadně leží slabá kulová hvězdokupa NGC 6366.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

V M14 je známo 70 proměnných hvězd, mnohé typu W Virginis — cefeidy populace II, jejichž vztah perioda–svítivost slouží k určování vzdáleností starých hvězdných soustav. V roce 1938 v hvězdokupě zazářila nova, kterou si nikdo nevšiml; objevena byla až v roce 1964 při porovnání historických fotografických desek. V maximu dosáhla 9,2 magnitudy, tedy více než pětinasobku jasnosti nejjasnější běžné hvězdy hvězdokupy, a patří k několika málu nov zaznamenaných uvnitř kulové hvězdokupy.

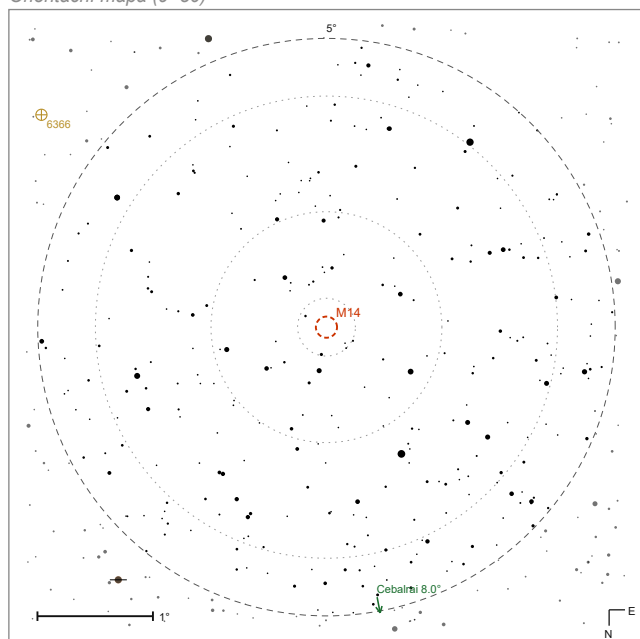
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 47°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

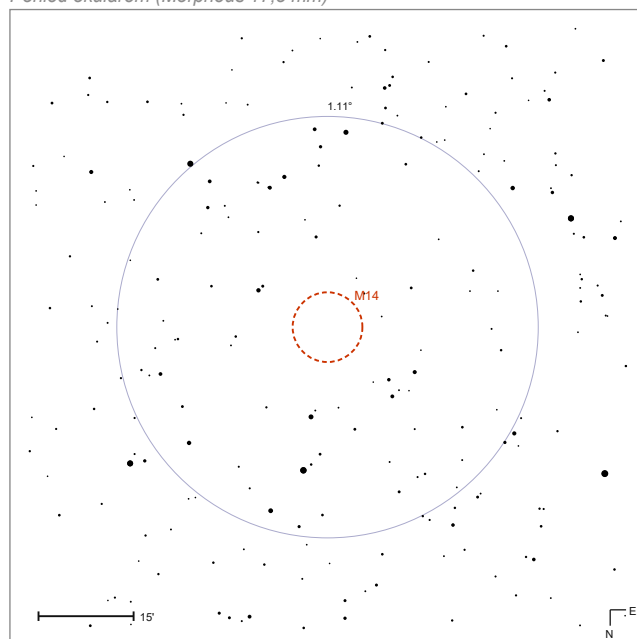
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,4

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	15
NGC	7078
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Pegas
VZDÁLENOST	35,7 kly
ZDÁNlivÁ MAG.	+6,4
RA (J2000)	21h 30m 00s
DEC (J2000)	+12° 10'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	18,0'
POLOMĚR (SV. LET)	93
STÁŘÍ (LET)	12 miliard

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Giovanni Domenico Maraldi 7. září 1746 při pozorování komety C/1746 P1 a popsal ji jako mlhavou hvězdu složenou z mnoha hvězd. Charles Messier ji pozoroval 3. června 1764 a zapsal — jako mnoho jiných objektů — jako mlhovinu bez hvězd. Rozložit ji na hvězdy dokázal William Herschel v roce 1783. John Herschel a Heinrich Louis d'Arrest si všimli, že objekt je nesouměrný a jeho střed posunutý mírně na východ. Se stářím okolo 12,5 miliardy let patří M15 k nejstarším známým kulovým hvězdokupám; od Země je vzdálená asi 35 700 světelných let a měří 175 světelných let v průměru.

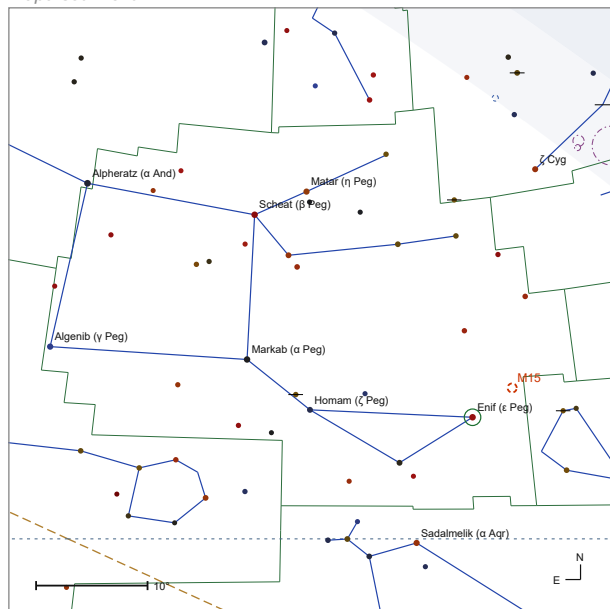
POHLED DALEKOHLEDEM

K nalezení stačí prodloužit spojnici hvězd Baham (θ Pegasi) a Enif (ϵ Pegasi) asi 4° severozápadním směrem. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 52°, nejlépe od července do prosince. Malý triedr ji ukáže jako mlhavou skvrnku, na velmi tmavé obloze je na hranici viditelnosti pouhým okem. Vizualně měří jen 7', na fotografiích 12,5' a s vnějšími oblastmi až 21,5'. V 10" Dobsonu se rozliší okrajové části na hvězdy 12,6 magnitudy, ale jádro zůstává nerozložené — jde o jednu z nejhustších kulových hvězdokup vůbec. Planetární mlhovina Pease 1 vyžaduje 350 mm a více.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Jádro M15 prošlo tzv. kolapsem jádra a v jeho hrotu hustoty se možná skrývá černá díra střední hmotnosti. Hvězdokupa obsahuje přes 100 000 hvězd, 112 proměnných a 8 pulsarů, včetně dvojice neutronových hvězd M15-C. Je také první kulovou hvězdokupou, v níž byla nalezena planetární mlhovina: Pease 1 objevil Francis Gladheim Pease v roce 1928 na snímcích z observatoře Mount Wilson. Od té doby byly v kulových hvězdokupách nalezeny pouze tři další.

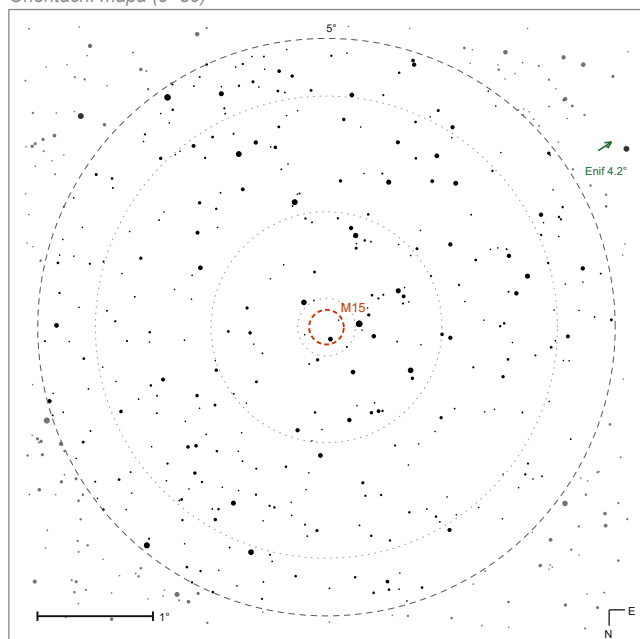
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 54°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

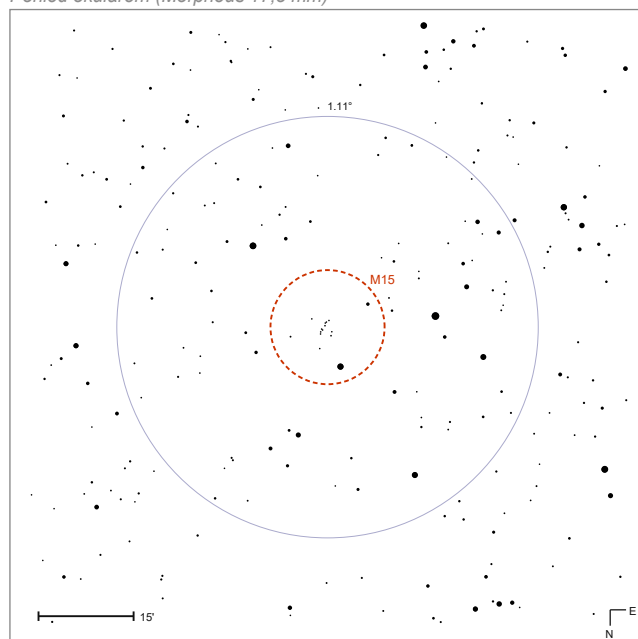
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

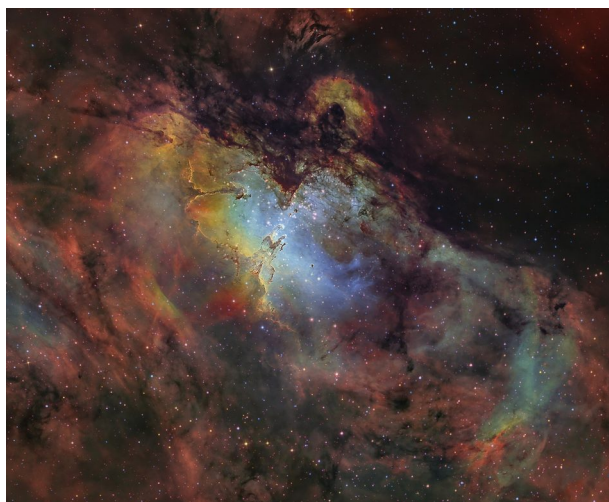
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,4

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	16
NGC	6611
TYP OBJEKTU	Difúzní mlhovina
SOUHVĚZDÍ	Had
VZDÁLENOST	5 700 ly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+6,0
RA (J2000)	18h 18m 48s
DEC (J2000)	-13° 47'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	8,0'
POLOMĚR (SV. LET)	7

OBJEV A HISTORIE

Otevřenou hvězdokupu NGC 6611 objevil v letech 1745–1746 švýcarský astronom Jean-Philippe Loys de Chéseaux, mlhovinu okolo ní zapsal Charles Messier v roce 1764. Jméno Orlí mlhovina vychází z obrysu tmavých sloupů uprostřed, který připomíná letícího orla s roztaženými křídly. Právě tyto útvary — Sloupy stvoření — vyfotografoval v roce 1995 Hubbleův vesmírný dalekohled a snímek se stal nejznámějším astronomickým obrázkem vůbec. Mlhovina je od Země vzdálená asi 5 700 světelných let a hvězdokupa v ní je velmi mladá: její stáří se odhaduje na 1 až 2 miliony let, tedy méně než tisícinu stáří Slunce.

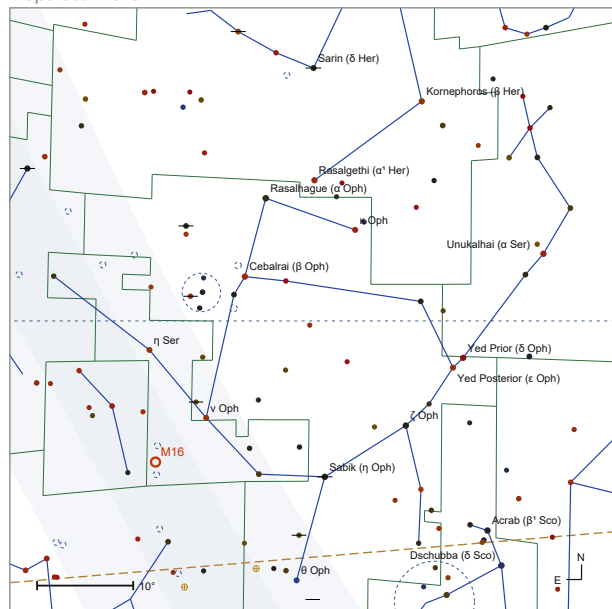
POHLED DALEKOHLEDEM

Mlhovina leží asi 3° západně od hvězdy γ Scuti. Z 50° severní šířky kulminuje jen ve výšce 26°, takže potřebujete čistý jižní obzor; nejlepší období je od června do října. Pouhým okem běžně viditelná není, ale triedr 10×50 ukáže protáhlou světlou skvrnu obklopující drobnou hvězdokupu. V dalekohledech 120 až 150 mm je hvězdokupa jasnější než mlhovina a rozloží se na asi 40 hvězd 8. až 12. magnitudy. V 10" Dobsonu pomůže filtr UHC nebo OIII — teprve s ním vystoupí temný zářez sloupů. 2,5° jižně leží mlhovina M17.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M16 je jednou z nejlépe prozkoumaných oblastí vzniku hvězd v Galaxii a Sloupy stvoření jsou učebnicovým příkladem fotoodpařování: hvězdný vítr a ultrafialové záření mladých horkých hvězd odnášejí molekulový oblak, zatímco hustší kapsy uvnitř — globule s protohvězdami — odolávají a zůstávají stát jako sloupy. Zda toto záření vznik dalších hvězd podporuje, nebo potlačuje, je stále předmětem sporu. Nejasnější člen hvězdokupy má magnitudu 8,24 a jde o dvojhvězdu s hmotností asi 80 Sluncí.

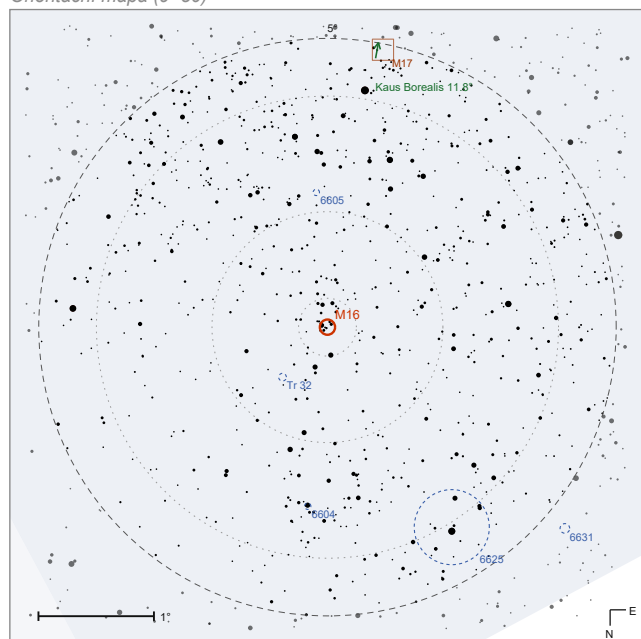
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 63°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

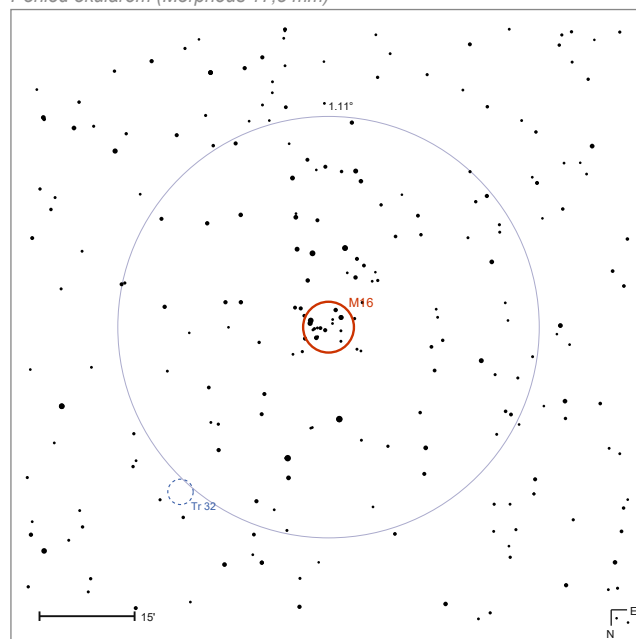
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,3

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	17
NGC	6618
TYP OBJEKTU	Difúzní mlhovina
SOUHVĚZDÍ	Střelec
VZDÁLENOST	6 000 ly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+6,0
RA (J2000)	18h 20m 48s
DEC (J2000)	-16° 11'
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	20,0' × 15,0'
POLOMĚR (SV. LET)	17

OBJEV A HISTORIE

Mlhovinu objevil Jean-Philippe Loys de Chéseaux kolem roku 1745, ale jeho objev zůstal neznámý, a tak ji 3. června 1764 nezávisle našel Charles Messier a popsal jako velmi protaženou mlhovinu podobnou mlhovině v Andromedě, tedy galaxii M31. William Herschel a jeho syn John ji popsali jako jasnou stopu s odděleným uzlíkem a usoudili, že část mlhoviny je zastíněna prachem. Jméno mlhovina Podkova, respektive Omega, pro ni vymyslel admirál William Henry Smyth podle prohnutého tvaru na její severní straně; užívá se i označení Labutí mlhovina.

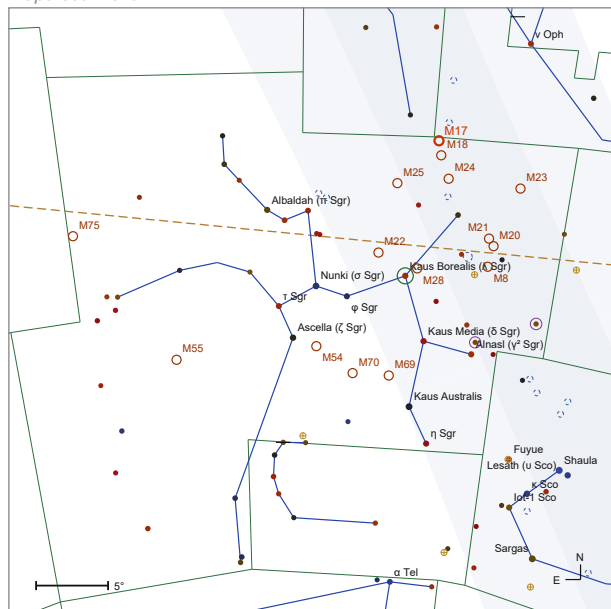
POHLED DALEKOHLEDEM

M17 leží 2,5° jihozápadně od hvězdy γ Scuti a díky jasnosti 6 mag se hledá snadno. Z 50° severní šířky ovšem kulminuje jen ve výšce 24°, takže rozhoduje průzračnost a čistý jižní obzor; nejlépe od června do října. Třídr 10×50 ji ukáže jako protáhlou skvrnu. Dalekohled 114 mm s filtrem UHC odhalí odstíny a hru světla, v 10" Dobsonu je pohled výjimečný: jasný pruh s prohnutým severním výběžkem — „labuť na hladině“ — a s filtrem i několik slabých vnějších smyček. Fotografie s dlouhou expozicí zachytí narůžovělý odstín.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M17 je od Země vzdálená 5 000 až 6 000 světelných let a patří k nejjasnějším a nehmotnějším oblastem vzniku hvězd v Galaxii: samotná mlhovina má asi 800 hmotností Slunce a leží v molekulovém oblaku o průměru 40 světelných let a hmotnosti 30 000 Sluncí. Vnořená hvězdokupa NGC 6618 obsahuje až 800 hvězd, z toho 9 spektrální třídy O, a ve vnějších částech se rodí další tisíc — celé stáří soustavy je přitom jen asi 1 milion let. Na rozdíl od M42 ji vidíme z profilu, což poskytuje doplňkovou geometrii pro modely toho, jak oblasti HII prorážejí ze svých rodičovských oblaků.

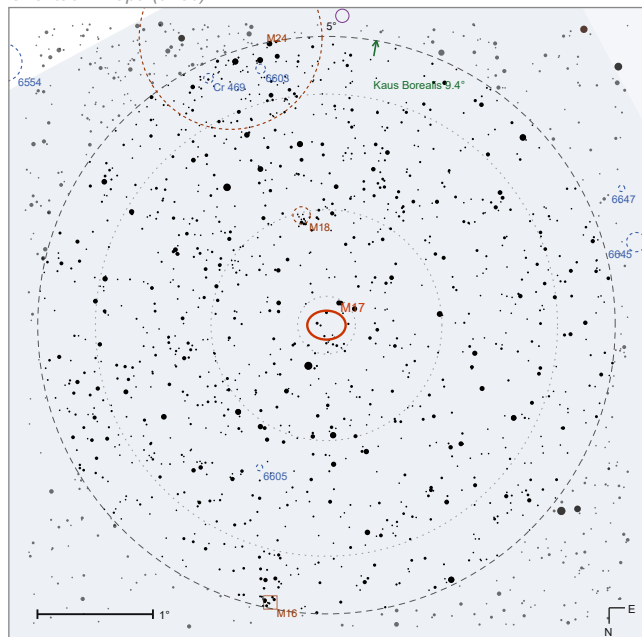
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 42°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

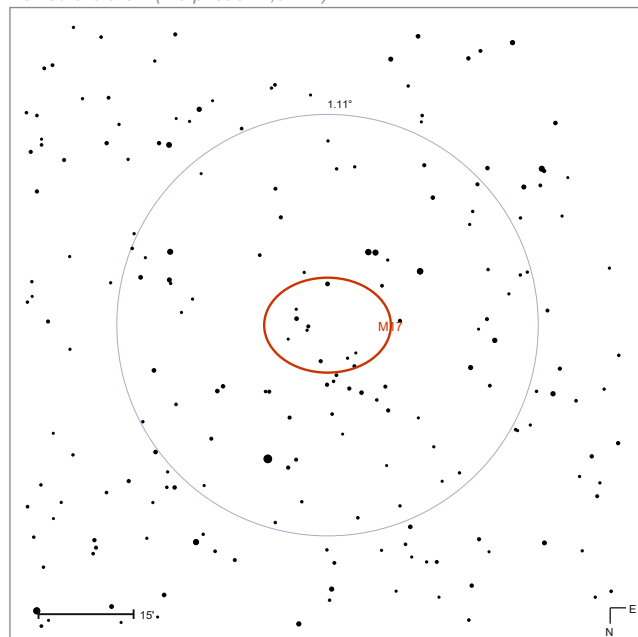
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

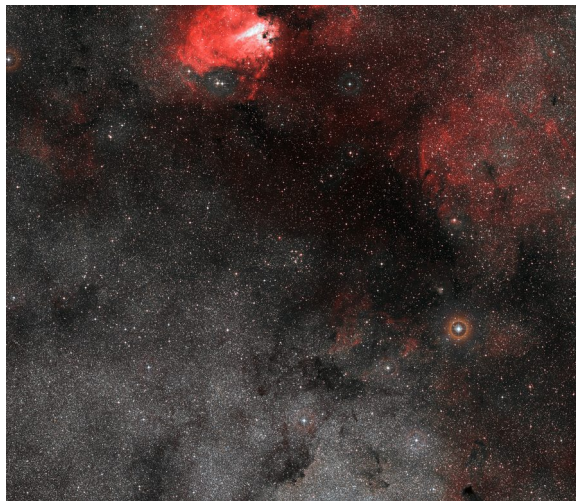
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 — kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 10,8

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	18
NGC	6613
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Střelec
VZDÁLENOST	4 200 ly
ZDÁNlivÁ MAG.	+6,9
RA (J2000)	18h 19m 54s
DEC (J2000)	-17° 08'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	7,0'
POLOMĚR (SV. LET)	4
STÁŘÍ (LET)	33 milionů

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Charles Messier 3. června 1764 a popsal ji takto: „Hvězdokupa s malými hvězdami, kousek pod M17, obklopená jemnou mlhovinou. Poněkud slabší než M16. V dalekohledu o délce 3,5 stopy vypadá jako mlhovina, ale ve větším dalekohledu není vidět nic jiného než hvězdy. Průměr 5'.“ John Herschel ji popsal jako málo zhuštěnou hvězdokupu chudou na hvězdy. Od Země je vzdálená 4 230 světelných let a její stáří se odhaduje na 17 až 33 milionů let — hvězdy spektrálního typu B3 svědčí o mladém věku.

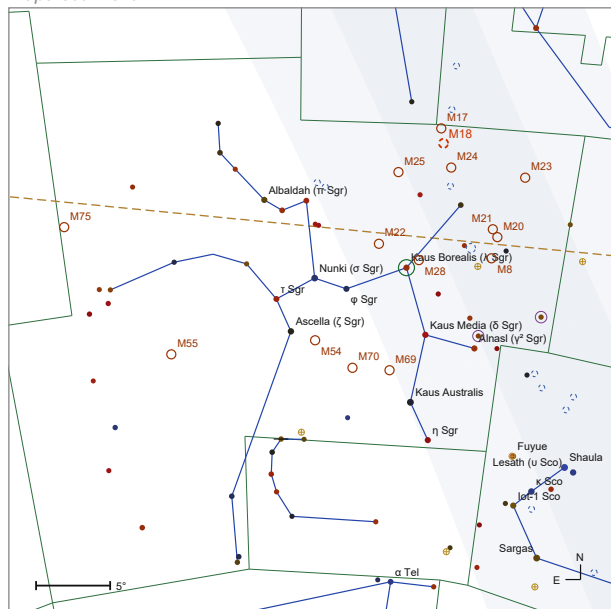
POHLED DALEKOHLEDEM

M18 leží asi 4° severně od hvězdy Polis (μ Sgr), 1° jižně od mlhoviny Omega a 1,5° severovýchodně od hvězdného mračka M24. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 23°, nejlépe od června do října. V triedru 10×50 je viditelná jen obtížně a zůstává mlhavá, protože v ní neukáže žádné hvězdy. Dalekohled 120 až 150 mm ji rozloží úplně a mlhavý dojem tím zmizí: uvidíte asi dvanáct bělavých hvězd 9. až 12. magnitudy v poli o velikosti 7'. Okolní pole Mléčné dráhy je tak bohaté, že hvězdokupa z něj takřka nevyniká.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Populaci M18 tvoří téměř výhradně hvězdy třídy B — 29 hvězd typu B, jedna hvězda typu Be a tři veleobří třídy A a ranější — při celkové hmotnosti pouhých asi 190 Sluncí. Je to tedy malý a přehledný vzorek stejně starých hmotných hvězd, cenný právě svou jednoduchostí. Dobře je určena i její oběžná dráha: kolem středu Galaxie obíhá s periodou 186,5 milionu let po téměř kruhové trajektorii a galaktickou rovinu protíná každých 27,4 milionu let.

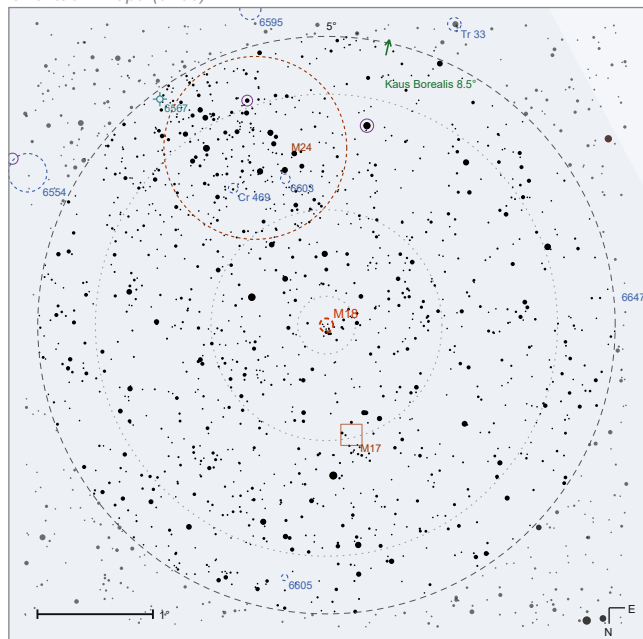
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 41°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

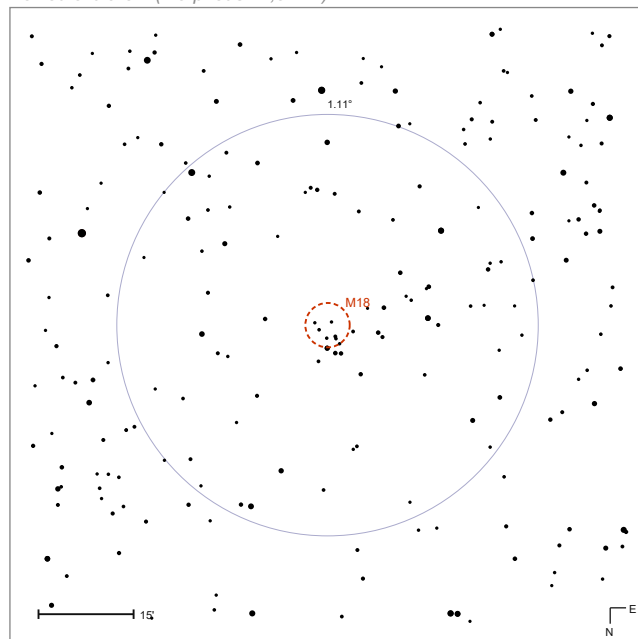
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 10,6

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	19
NGC	6273
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Hadonoš
VZDÁLENOST	28,7 kly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+6,8
RA (J2000)	17h 02m 36s
DEC (J2000)	-26° 16'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	17,0'
POLOMĚR (SV. LET)	71
STÁŘÍ (LET)	11,9 miliardy

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Charles Messier 5. června 1764 a zapsal ji s popisem „mlhovina mezi Štírem a pravou nohou Hadonoše, na stejné rovnoběžce s Antaresem“. William Herschel ji po několika letech dokázal zcela rozložit na jednotlivé hvězdy a jeho syn John ji označil za skvělou hvězdokupu rozložitelnou na nespočet hvězd. Heinrich Louis d'Arrest o ní kupodivu nezanechal žádné poznámky, zato admirál Smyth ji popsal podrobně. Od Země je vzdálená 28 700 světelných let, od galaktického jádra jen asi 6 500, a její stáří se odhaduje na 11,9 miliardy let.

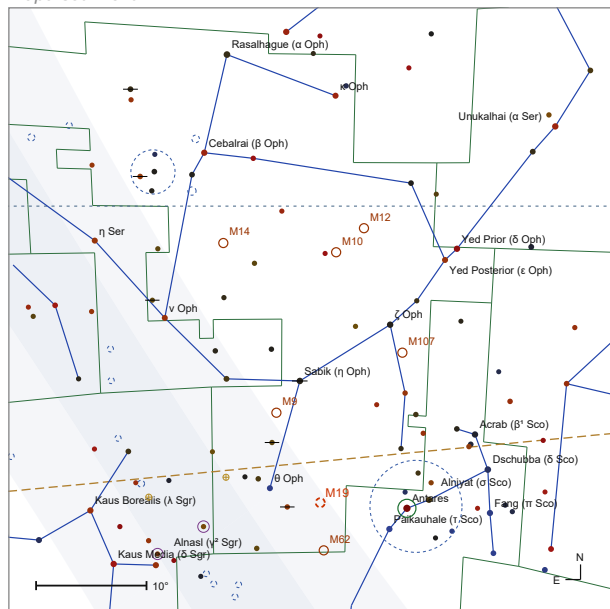
POHLED DALEKOHLEDEM

Vyhledání je snadné, protože M19 leží přibližně uprostřed spojnice Antara a hvězdy θ Oph. Potíž je ve výšce: z 50° severní šířky kulminuje jen 14° nad obzorem, takže rozhoduje průzračnost a čistý jižní horizont. V triedru 10×50 se ukáže jako malý jasný mlhavý kotouček. Dalekohledy 80 až 120 mm ji zobrazí jako objekt protažený severojižním směrem bez rozlišených hvězd; v 10" Dobsonu se objeví jádro 3' × 4' v halu 5' × 7' a několik hvězd 13. magnitudy východně a jižně od středu. Při 150× se zdá téměř zcela rozložená. 4° jižně leží M62.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M19 patří k nejvíce zploštělým známým kulovým hvězdokupám — jenže toto zploštění je převážně zdánlivé. Mezhvězdný plyn a prach silně pohlcují světlo na jejím východním okraji, a v infračerveném oboru, kde extinkce hraje mnohem menší roli, vypadá hvězdokupa téměř kulatá. Je tak trvalým varováním před tím, aby se struktura objektů viděných skrz galaktickou rovinu odvozovala z optických snímků. Mezi jejími proměnnými jsou čtyři cefeidy a hvězdy typu RV Tauri.

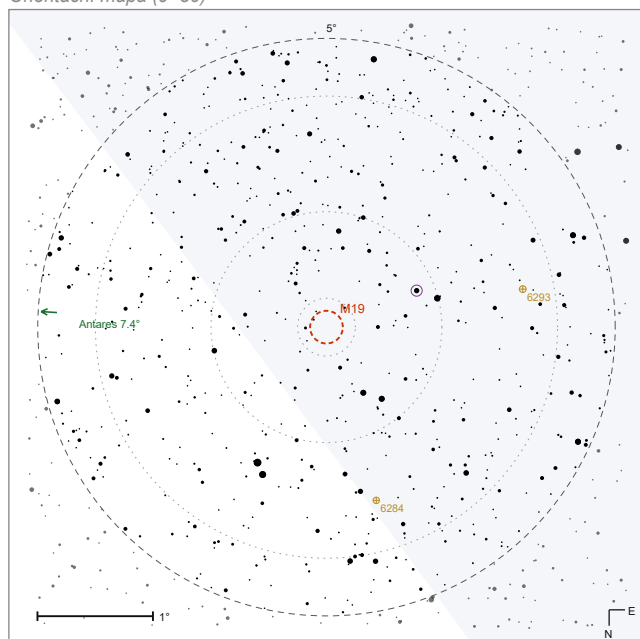
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 55°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

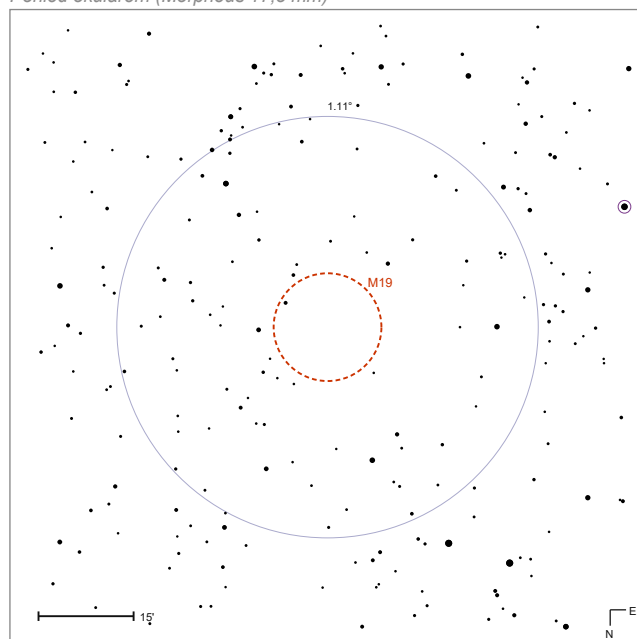
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



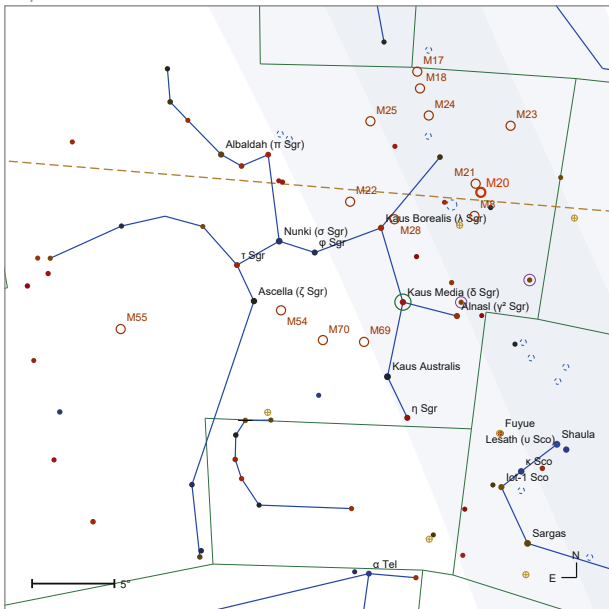
Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,4

mag ● 6 ● 8 ● 10 ● 12



M20 je mlhovina uprostřed; volná hvězdokupa vedle ní je M21.

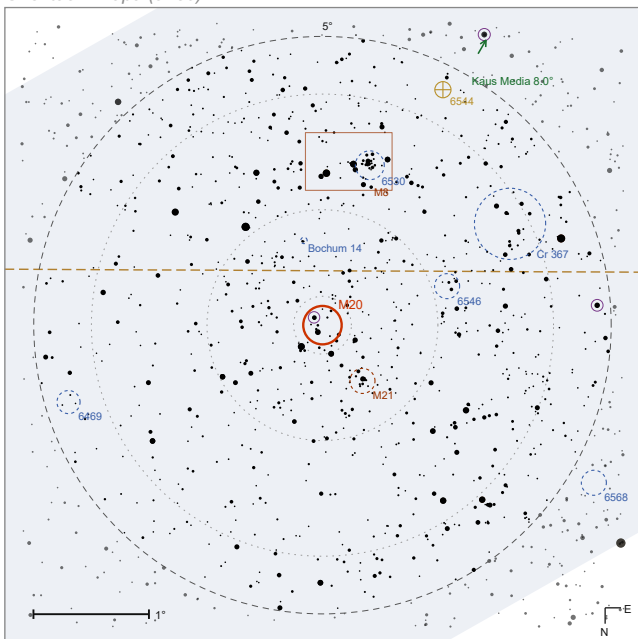
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 37°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 — ekliptika · · kroužky Telrad

MESSIER	20
NGC	6514
TAKÉ V KATALOGU	Herschel 400
TYP OBJEKTU	Difúzní mlhovina
SOUHVĚZDÍ	Střelec
VZDÁLENOST	4 100 ly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+6,3
RA (J2000)	18h 02m 42s
DEC (J2000)	-22° 58'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	20,0'
POLOMĚR (SV. LET)	12

OBJEV A HISTORIE

Mlhovinu objevil Charles Messier 5. června 1764. Jméno Trifid znamená trojklanná a odkazuje na tři tmavé pruhy prachu, které mlhovinu zdánlivě rozdělují na tři části. Jde o nezyklou kombinaci čtyř objektů v jednom: otevřené hvězdokupy, emisní mlhoviny (růžová část), reflexní mlhoviny (modrá oblast na severoseverovýchodě) a temné mlhoviny, která obě přetíná. Od Země je vzdálen asi 4 100 světelných let a v roce 2005 v ní Spitzerův vesmírný dalekohled objevil 30 nově vznikajících hvězd.

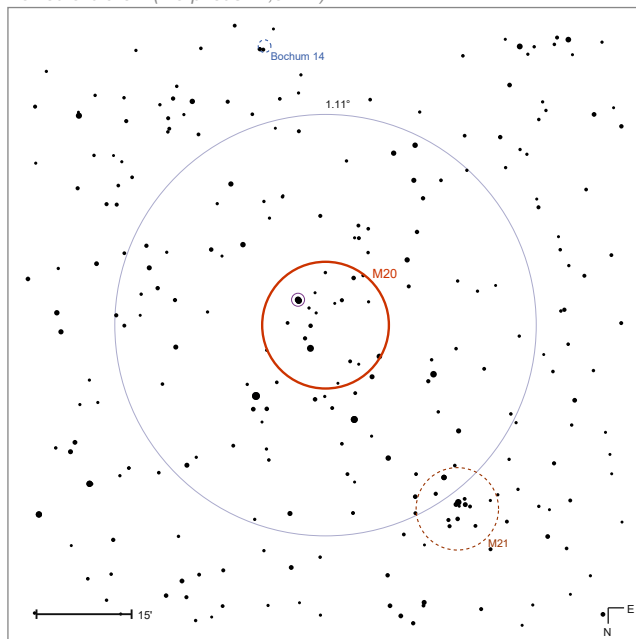
POHLED DALEKOHEDEM

Mlhovinu najdete necelých 8° severně od hvězdy Alnasl (γ Sgr) a 1,5° severně od jasnější Laguny. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 17°, nejlépe od června do října. V triedru vypadá jako matná kruhová skvrna obklopená několika hvězdami. Dalekohled 120 až 140 mm ukáže změny jasnosti a nápadnou hvězdu téměř uprostřed mlhoviny. Teprve v 10" Dobsonu vystoupí tmavé pruhy, kvůli nimž mlhovina dostala jméno — vyběhají od centrální hvězdy. Modrá reflexní část je vizuálně mnohem obtížnější a nízko nad obzorem obvykle nedostupná.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Trifid je mladá, aktivní oblast vzniku hvězd v ramenu Štítu–Kentaury. Její nejmohutnější hvězda HD 164492A je obr spektrální třídy O7,5 s hmotností přes 20 Slunci a obklopuje ji asi 3 100 mladých hvězd. Snímky Hubbleova dalekohledu z roku 1997 zachytily mechaniku vzniku hvězd do detailu: výtok dlouhý 0,75 světelného roku vyvěrající z hustého oblaku 8 světelných let od centrální hvězdy a prstovité výběžek mířící přesně k této hvězdě — fotodopadování přímo při práci.

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 10,9

mag ● 6 ● 8 ● 10 ● 12



MESSIER	21
NGC	6531
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Střelec
VZDÁLENOST	3 900 ly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+5,9
RA (J2000)	18h 04m 12s
DEC (J2000)	-22° 29'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	16,0'
POLOMĚR (SV. LET)	9
STÁŘÍ (LET)	7 milionů

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Charles Messier 5. června 1764 během hledání komet a popsal ji pouze jako malou hvězdokupu. William Herschel o ní nezanechal žádné poznámky, stejně jako jeho John; admirál Smyth ji zmiňuje jako hvězdokupu ve velmi bohatém poli. Ačkoli leží necelý 1° od mlhoviny Trifid, s její mlhovinou nesouvisí — obě patří k asociaci Sagittarius OB1, ale **M21** je samostatný objekt vzdálený asi 3 900 světelných let se stářím jen 6,6 milionu let.

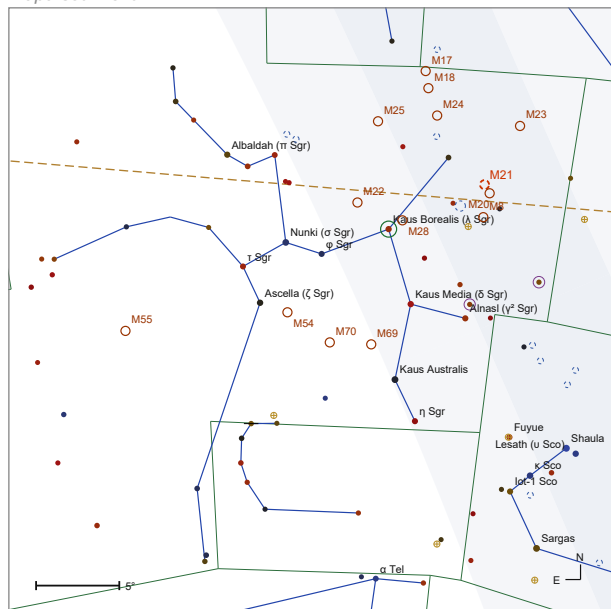
POHLED DALEKOHLEDEM

M21 leží přibližně 2° jihozápadně od hvězdy Polaris (μ Sgr) a necelý 1° severovýchodně od mlhoviny Trifid, takže se obě dají projít jedním pohledem. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 18°. V triedru 10×50 je viditelná, ale jednotlivé hvězdy se rozliší jen obtížně. Dalekohled 114 mm ukáže hvězdy od 10. magnitudy, v 10" Dobsonu se hvězdokupa rozloží úplně napříč 16' a její okrajové oblasti vypadají velice nepravidelně. Severovýchodní část zdobí asi deset slabých hvězd seřazených do kroužku. Ideální je zvětšení 60× až 100×.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

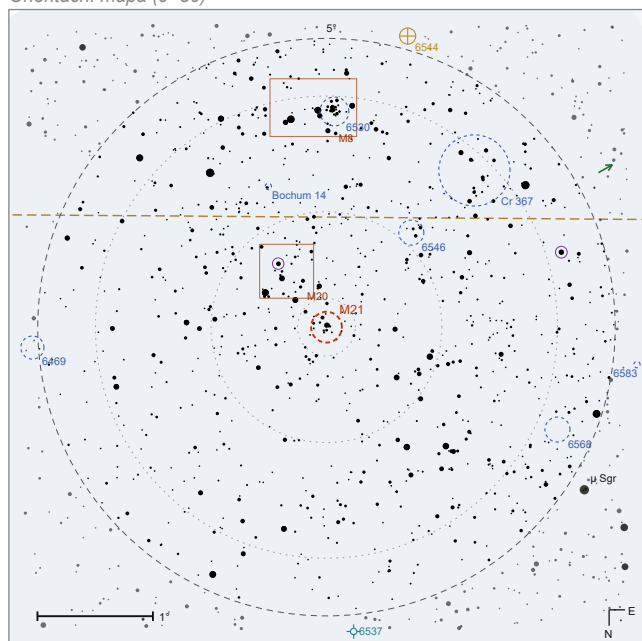
Uvnitř svého koronálního radiusu obsahuje **M21** nejméně 105 členů do 15,5 magnitudy, mezi nimi mnoho hvězd rané třídy B, při celkové hmotnosti asi 780 Slunci. Čtyřicet až šedesát méně hmotných členů by mělo být ještě ve fázi před hlavní posloupností; 26 kandidátů bylo potvrzeno díky emisi v linii vodíku alfa a přítomnosti lithia ve spektru. Hvězdy nejeví významný rozptyl věku, což svědčí o tom, že celá hvězdokupa vznikla jedním spouštěcím impulsem, nikoli postupně.

Mapa souhvězdí



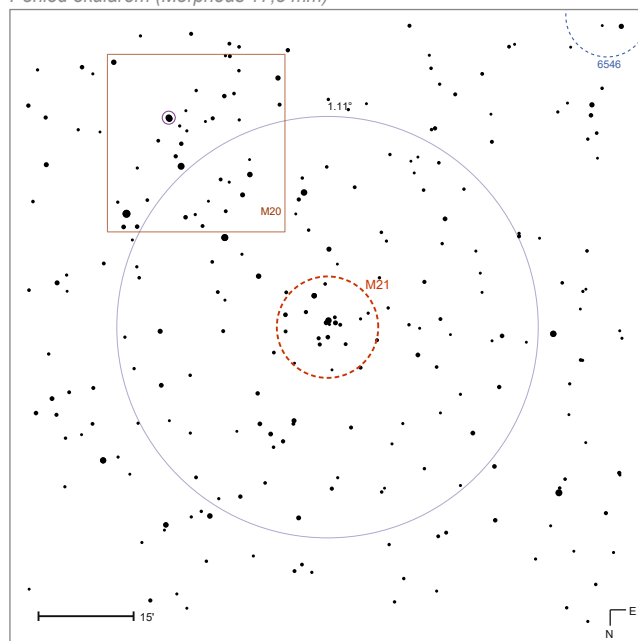
Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 36°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

Orientační mapa (9×50)

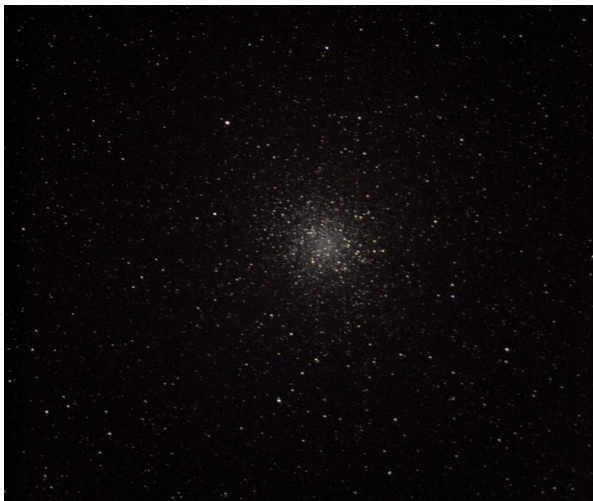


Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 — ekliptika · kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11
mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	22
NGC	6656
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Střelec
VZDÁLENOST	10,6 kly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+5,2
RA (J2000)	18h 36m 24s
DEC (J2000)	-23° 54'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	32,0'
POLOMĚR (SV. LET)	49
STÁŘÍ (LET)	12 miliard

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil německý astronom Johann Abraham Ihle v roce 1665 — je tedy jednou z prvních kulových hvězdokup, které kdy byly nalezeny. Charles Messier ji zapsal do katalogu v roce 1764. Patřila také k prvním podrobně studovaným: Harlow Shapley v ní roku 1930 napočítal asi 70 000 hvězd a rozpoznal zhuštěné jádro. Od roku 1977 se stala předmětem intenzivního zájmu kvůli velkému barevnému rozptýlu na větvi červených obrů — vlastnosti známé jinak z Omegy Centauri a svědčící o chemicky složité populaci hvězd.

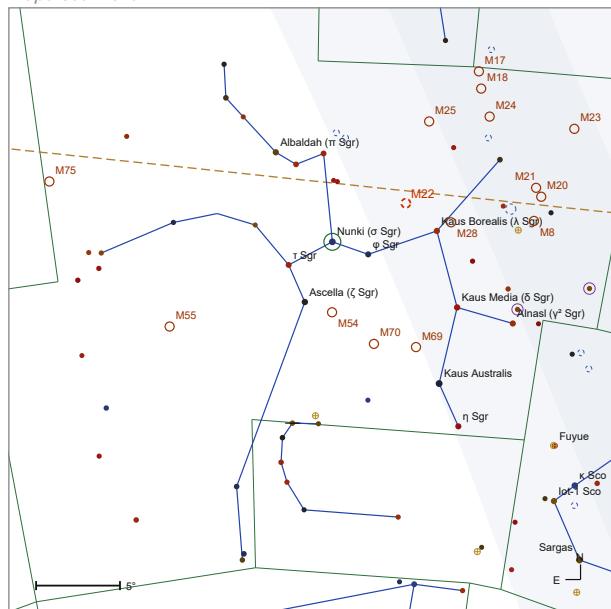
POHLED DALEKOHLEDEM

M22 leží necelé 3° severovýchodně od hvězdy Kaus Borealis (λ Sgr), u pokličky „čajové konvice“ Střelce. Z 50° severní šířky kulminuje jen ve výšce 16° — to je jediný důvod, proč není nejslavnější kulovou hvězdokupou oblohy, protože ve skutečnosti přezáří i M13. Za průzračné oblohy je na hranici viditelnosti pouhým okem, v triedru 10×50 se ukáže jako velká matná skvrna, která se silně zjasňuje do středu. V 10" Dobsonu se rozloží na stovky hvězd 11. magnitudy napříč 32', tedy šířkou úplňku, na stále mlhavém pozadí. Planetární mlhovinu uvnitř lze zkusit od 300 mm s mlhovinovým filtrem.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M22 je se vzdáleností asi 10 600 světelných let jednou z nejbližších kulových hvězdokup a leží přímo před galaktickou výdutí. Hvězdy výdutě, které za ní procházejí, mohou být gravitačně zesíleny mikroočkováním — vzácný přírodní experiment používaný k hledání slabých kompaktních objektů uvnitř hvězdokupy. Je chudá na kovy, měří asi 99 světelných let a bylo v ní zaznamenáno 32 proměnných hvězd. Patří rovněž ke čtyřem kulovým hvězdokupám, o nichž je známo, že obsahují planetární mlhovinu.

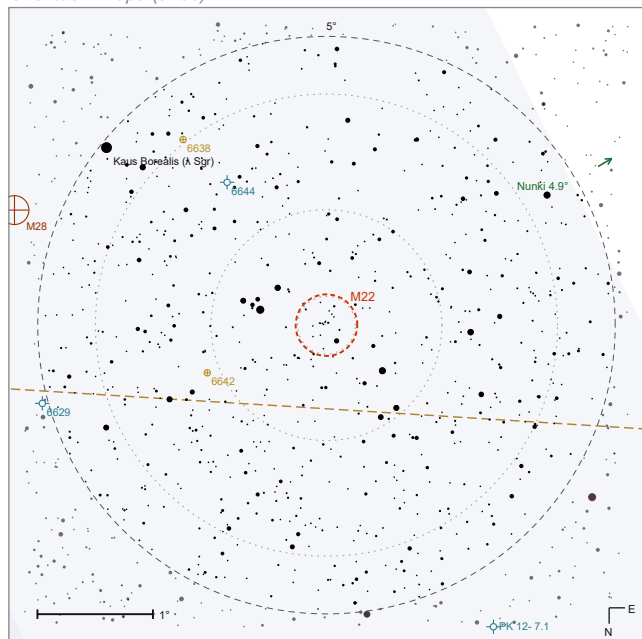
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 36°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

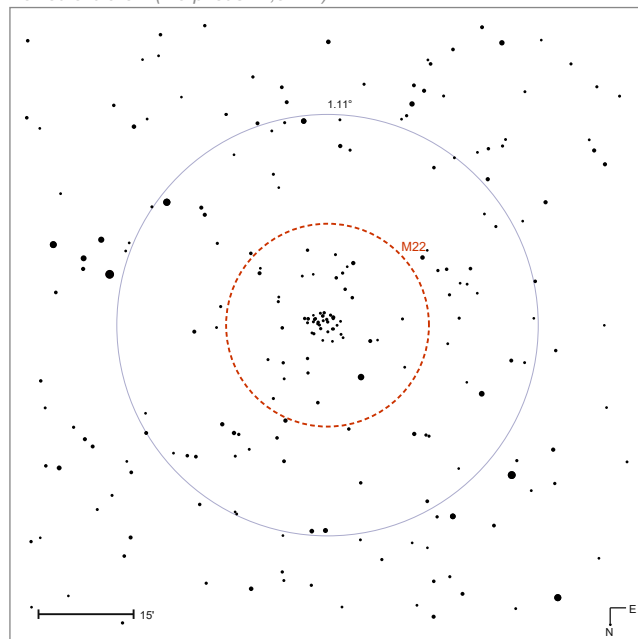
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 — ekliptika ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,2 · vně kroužku s 40% průhledností

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	23
NGC	6494
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Střelec
VZDÁLENOST	2 050 ly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+5,5
RA (J2000)	17h 57m 06s
DEC (J2000)	-18° 59'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	25,0'
POLOMĚR (SV. LET)	7
STÁŘÍ (LET)	330 milionů

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Charles Messier 20. června 1764 a zapsal ji s popisem „hvězdokupa blízko hvězdy 65 Hadonoše, průměr 15^h“. John Herschel ji pozoroval na mysu Dobré naděje a popsal jako soustavu asi sta hvězd od deváté do třinácté magnitudy; admirál Smyth si všiml, jak jsou její hvězdy rozptýlené. Od Země je vzdálená přibližně 2 050 světelných let, její stáří se odhaduje na 330 milionů let a chemickým složením se podobá Slunci. Počet členů se odhaduje na 169 až 414 hvězd o celkové hmotnosti okolo 1 200 Sluncí.

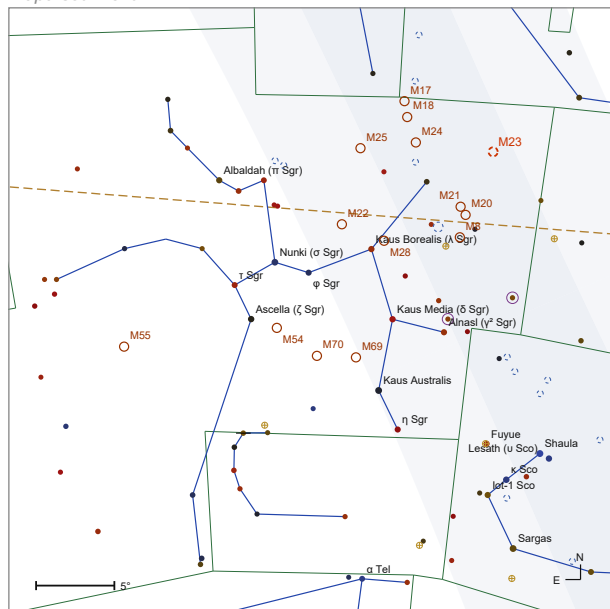
POHLED DALEKOHLEDEM

M23 leží asi 4,5° severozápadně od hvězdy Polis (μ Sgr) v bohatém poli hvězdných oblak Mléčné dráhy. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 21°, nejlépe od června do října. V triedru 10×50 je viditelná, ale jednotlivé hvězdy se rozliší obtížně. Dalekohled 114 mm ukáže hvězdy od 10. magnitudy a 150 mm ji rozloží úplně na stovku hvězd; okrajové oblasti vypadají velice nepravidelně a hvězdokupa spíše splývá s pozadím, než aby měla ostrou hranici. Zvětšení volte nízké. 4° východně leží hvězdné mračno M24.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M23 se promítá před rozsáhlou soustavou plynu a prachu, s níž zřejmě fyzicky nesouvisí, takže slouží jako užitečná sonda tohoto zastiňujícího materiálu. Mezi jejími členy je pět kandidátů na červené obry a oranžová proměnná hvězda VV Sagittarii, kandidát na hvězdu asymptotické větve obrů. Protože jde o hvězdokupu středního věku se slunečním složením, je referenčním bodem pro vývoj běžných hvězdokup galaktického disku — tedy toho typu, který populaci ovládá, ale málokdy se fotografuje.

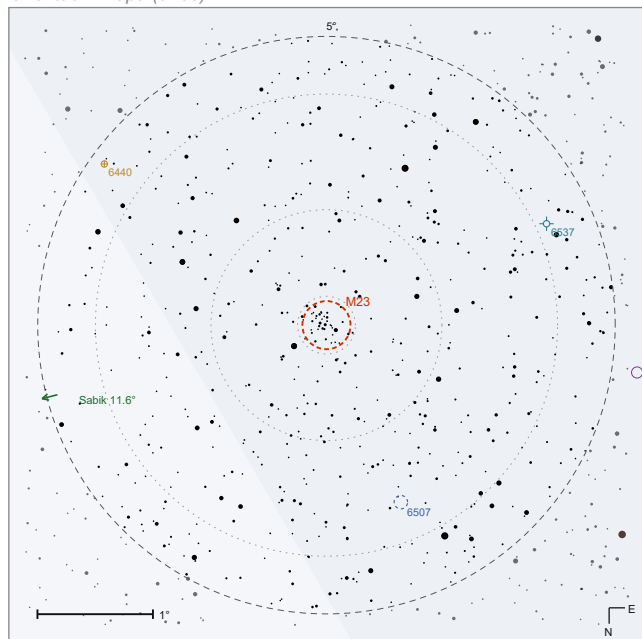
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 39°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

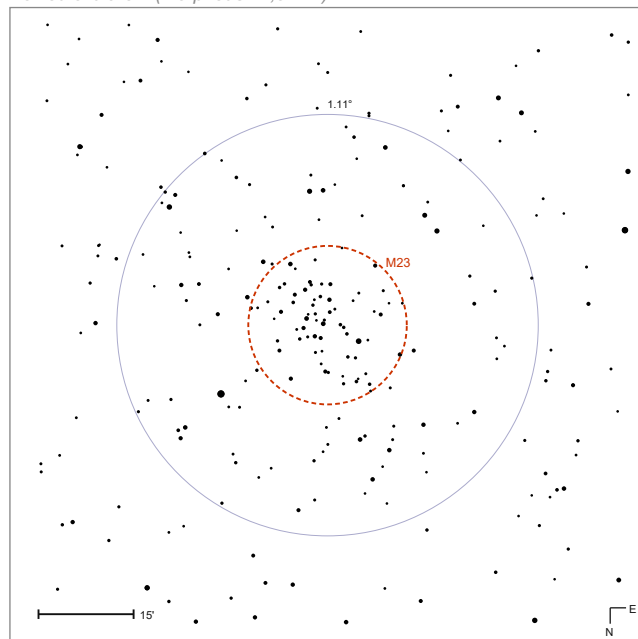
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,3

mag ● 6 ● 8 ● 10 ● 12



Celé pole je M24 — průzor do ramene Střelce, ne hvězdokupa; přetínají ho temné mlhoviny.

MESSIER	24
IC	4715
TYP OBJEKTU	Hvězdný oblak
SOUHVĚZDÍ	Střelec
VZDÁLENOST	10 kly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+3,1
RA (J2000)	18h 17m 18s
DEC (J2000)	-18° 40'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	90,0' × 70,0'
POLOMĚR (SV. LET)	131

OBJEV A HISTORIE

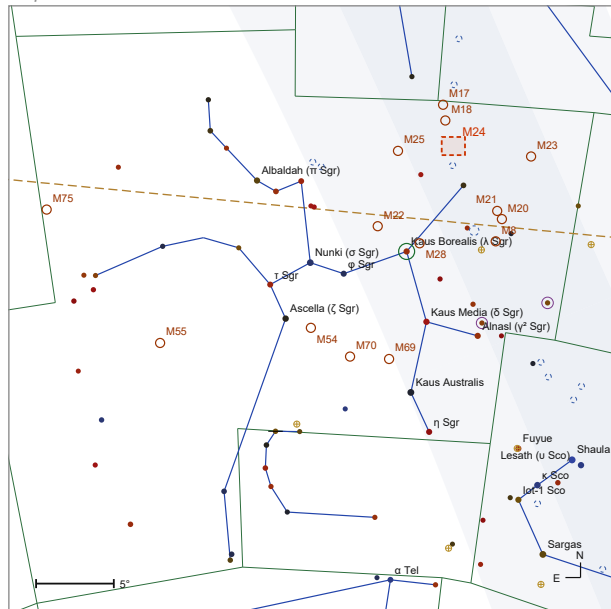
Charles Messier zapsal [M24](#) v roce 1764 jako „rozsáhlou mlhovinu, v níž je mnoho hvězd různých velikostí“ o průměru asi $1,5^\circ$. Popisoval tím něco, co je v jeho katalogu jedinečné: ne objekt, ale průzor. [M24](#) totiž není gravitačně vázaná soustava, nýbrž část spirálního ramene Mléčné dráhy ve vzdálenosti 10 až 16 tisíc světelných let, na kterou se díváme mezerou mezi temnými mlhovinami. Na její severovýchodní část se náhodně promítá otevřená hvězdokupa NGC 6603, s níž bývá [M24](#) mylně zaměňována.

POHLED DALEKOHEDEM

Mračno leží asi 2° severně od hvězdy μ Sagittarii; 2° severovýchodně je **M18** a další stupeň severněji mlhovina Omega, 3° východně **M25** a 5° západně **M23**. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 21°. Pouhým okem vypadá jako světlá skvrna nápadně jasnější než okolní Mléčná dráha. Ideálním nástrojem je triedr: stovky hvězd natěsnaných v poli o něco větším než jeden stupeň. V 10" Dobsonu použijte nejširší dostupné pole, alespoň 2° — rozliší tisíce hvězd velmi rozdílných barev. Všimněte si, že západní okraj je díky temným mlhovinám zřetelnější než východní.

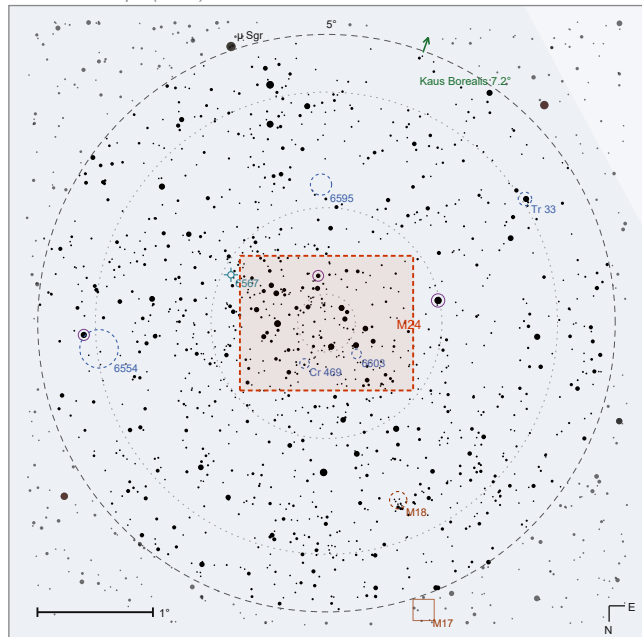
PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M24 je průhled, nikoli objekt — mezera v prachu Velké trhliny, která odhaluje rameno Štítu–Kentaura, hlavní spirální rameno mezi Sluncem a středem Galaxie. Právě takovými průzory se struktura vnitřní Galaxie mapovala opticky dávno předtím, než existovaly radiové a infračervené přehlídky. Nejjasnější hvězdou je bílý veleobr HD 167356 o magnitudě 6,05. Protože se světlo rozprostírá po velké ploše, je celková jasnost sporná: starší zdroje uvádějí 4,6 mag, novější 2,5 mag.



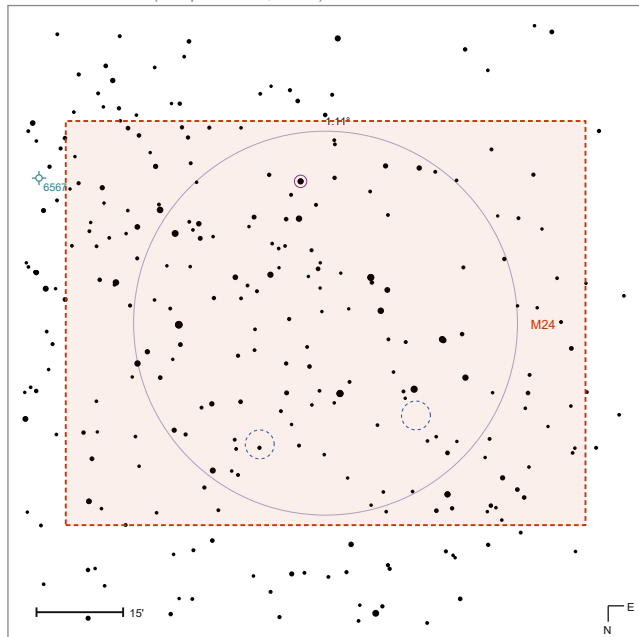
Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 39°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 10,3 · vně kroužku s 40% průhledností

mag ● 6 ● 8 ● 10 ● 12



MESSIER	25
IC	4725
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Střelec
VZDÁLENOST	2 000 ly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+4,6
RA (J2000)	18h 31m 48s
DEC (J2000)	-19° 07'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	26,0'
POLOMĚR (SV. LET)	8
STÁŘÍ (LET)	68 milionů

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Jean-Philippe Loys de Chéseaux v roce 1745 a popsal ji jako „kupu hvězd mezi lukem a hlavou Střelce“. Charles Messier ji přidal do katalogu v roce 1764 s obdobným popisem jako kupu malých hvězd v blízkosti dvou předchozích. Do katalogu NGC se kupodivu nedostala a označení IC 4725 získala až později — u tak jasného objektu neobvyklý osud. Od Země je vzdálená asi 2 000 světelných let, stáří má 67,6 milionu let, průměr asi 13 světelných let a hmotnost okolo 1 937 Sluncí, z čehož asi čtvrtinu tvoří dosud mezihvězdná látka.

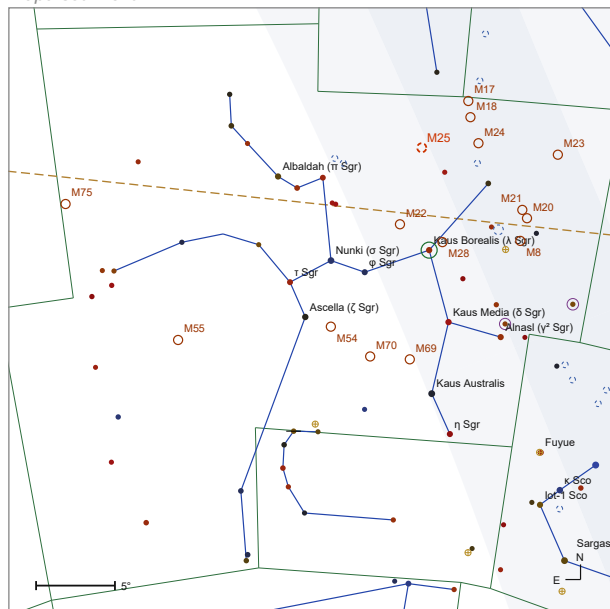
POHLED DALEKOHLEDEM

M25 leží přibližně 4,5° severovýchodně od hvězdy μ Sagittarii v bohatém hvězdném poli. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 21°, nejlépe od června do října. Na čisté a tmavé obloze je bez potíží viditelná pouhým okem a triedr 10×50 v ní rozliší některé hvězdy. Dalekohled od 114 mm ji rozloží na stovku hvězd šesté až desáté magnitudy. V 10" Dobsonu volte nízké zvětšení — při 26× se hvězdokupa do pole s vysokým zvětšením nevejde a ztratí tvar. Blízko středu prochází temný pruh. 3° západně leží M24, 5° jižně M22.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M25 obsahuje hvězdu U Sagittarii, klasickou cefeidu typu Delta Cephei — a členství v hvězdokupě je zde podstatné, protože cefeida s nezávisle určenou vzdáleností kalibruje vztah perioda–svítivost, jímž se měří vzdálenosti daleko za hranicemi Mléčné dráhy. K hvězdokupě patří i dva červení obři, z nichž jeden je dvojhvězdou. Novější práce naznačují, že M25 může spolu s NGC 6716 a Collinder 394 tvořit trojici gravitačně provázaných hvězdokup.

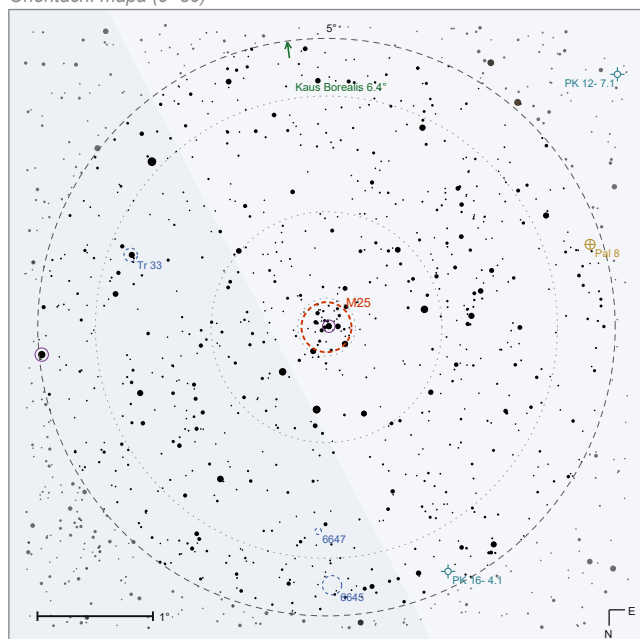
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 38°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

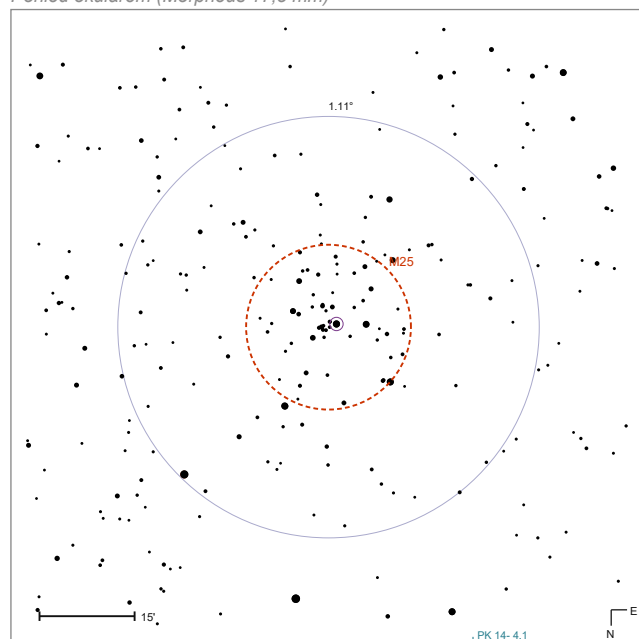
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,1

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	26
NGC	6694
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Štít
VZDÁLENOST	5 160 ly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+8,0
RA (J2000)	18h 45m 12s
DEC (J2000)	-09° 24'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	8,0'
POLOMĚR (SV. LET)	6
STÁŘÍ (LET)	85 milionů

OBJEV A HISTORIE

Hvězdkupu objevil Charles Messier 20. července 1764 a popsal ji jako kupu hvězd poblíž hvězd α a δ Štítu, která neobsahuje žádnou mlhovinu. Zůstala méně slavnou ze dvou messierovských hvězdokup Štítu, natrvalo zastíněnou Divokou kachnou (M11) o několik stupňů severněji. Od Země je vzdálená asi 5 200 světelných let, měří v průměru 22 světelných let a stárí se odhaduje na 85 až 180 milionů let. Nejjasnější hvězda má pouze 11. magnitudu — proto Messier viděl skvrnu, a ne hvězdy.

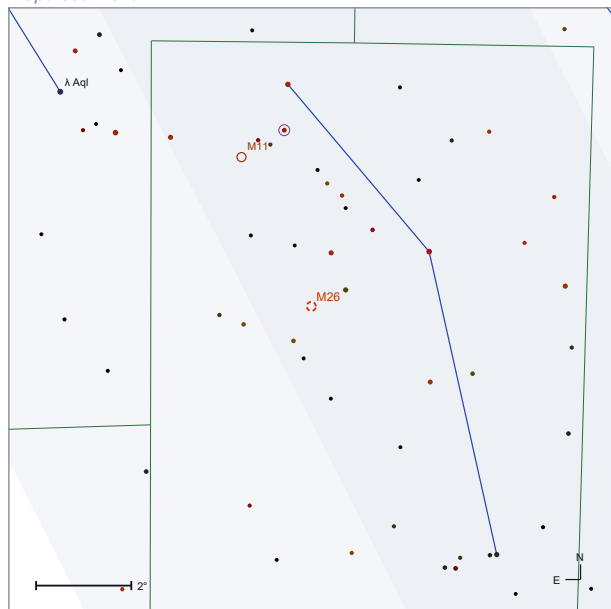
POHLED DALEKOHLEDEM

M26 leží asi 1° jihovýchodně od hvězdy δ Sct, 3,5° jihozápadně od M11. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 31°. V triedru 10×50 je velmi obtížná a vypadá jako prostá mlhavá skvrnka, kterou lze v bohatém poli snadno přehlédnout. Dalekohled 120 až 150 mm ji rozloží jen málo; potřeba je alespoň 200 až 250 mm, kdy se objeví několik desítek hvězd, a při 300 mm nejvýše padesát. Zkuste ji nejprve v hledáčku — při malém zvětšení pochopíte, proč ji Messier do katalogu zařadil: nerozložená zář opravdu vypadá jako kometa.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Uprostřed M26 se nachází zvláštnost: oblast výrazně nižší hustoty hvězd. Zřejmé vysvětlení — zastiňující oblak prachu mezi námi a hvězdokupou — vyloučil James Cuffey s argumentem, že mezera je skutečná, tedy že jde o reálnou obálku s nízkou prostorovou hustotou hvězd. Ještě v roce 2015 neexistovalo jasné vysvětlení, takže tato jinak nenápadná hvězdokupa v sobě skrývá malou nevyřešenou strukturní záhadu. Obsahuje také jednu známou spektroskopickou dvojhvězdu.

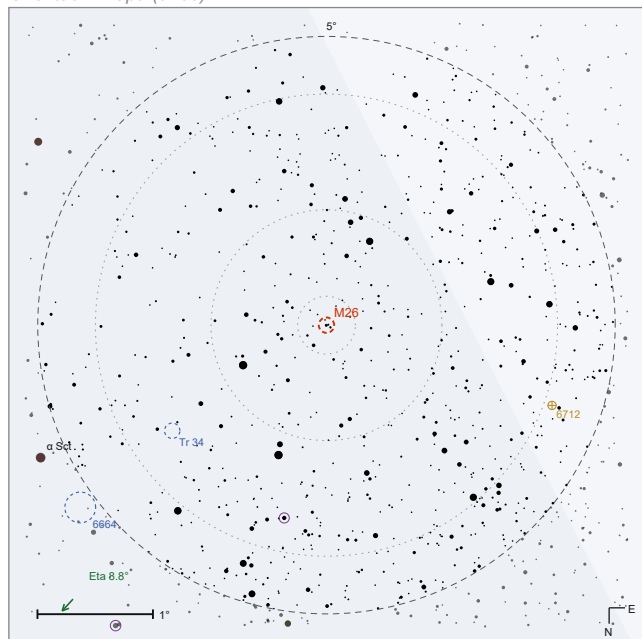
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 7 · pole 13°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

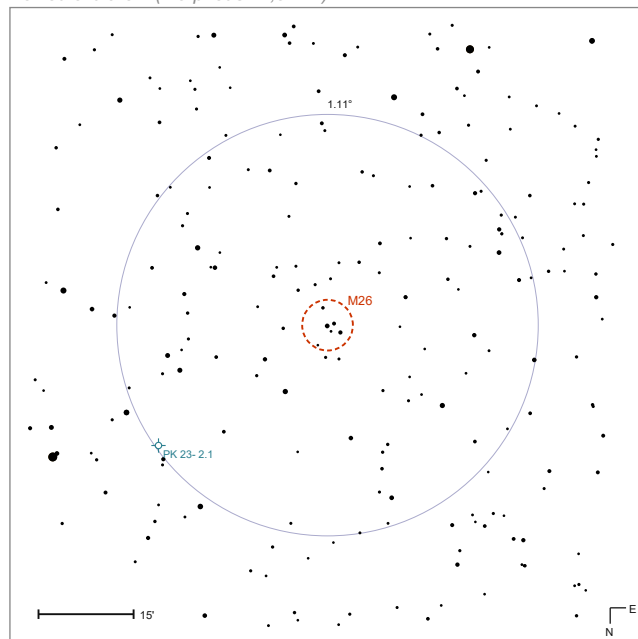
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

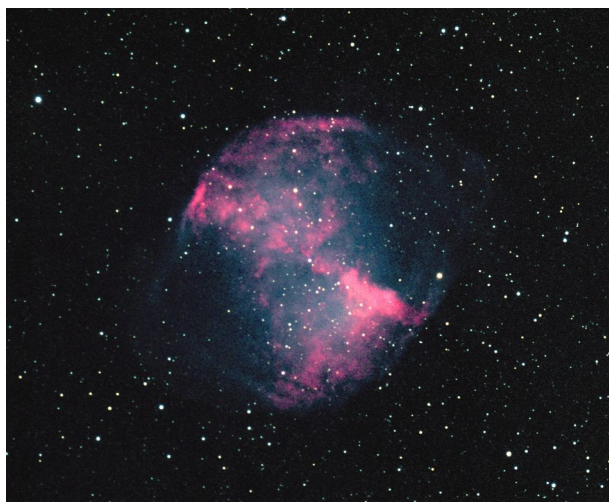
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,2

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	27
NGC	6853
TYP OBJEKTU	Planetární mlhovina
SOUHVĚZDÍ	Lištička
VZDÁLENOST	1 360 ly
ZDÁNlivÁ MAG.	+7,3
RA (J2000)	19h 59m 36s
DEC (J2000)	+22° 43'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	6,7'
POLOMĚR (SV. LET)	1

OBJEV A HISTORIE

Mlhovinu objevil Charles Messier 12. června 1764 a stala se tak vůbec první poznanou planetární mlhovinou — desítky let předtím, než William Herschel vymyslel toto zavádějící pojmenování. Herschel sám její povahu nerozpoznal a pokoušel se ji rozložit na hvězdy; kvůli množství hvězd v poli usoudil, že jde o velmi vzdálenou hvězdokupu. Jméno Činka jí dal John Herschel podle jejího dvoulaločného tvaru. Vzdálenost činí asi 1 360 světelných let a kinematický věk mlhoviny vychází na 9 800 let, s horní hranicí okolo 14 600 let.

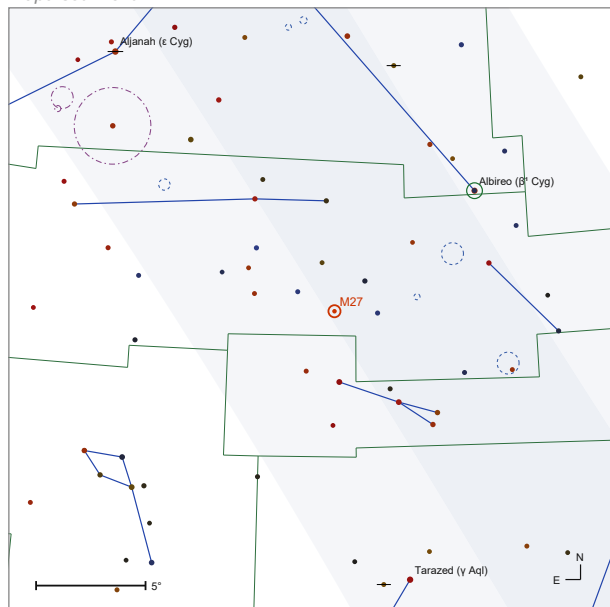
POHLED DALEKOHLEDEM

Mlhovina se hledá velmi snadno — leží asi 3° severně od hvězdy γ Sagittae. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 63°, takže na ni nic není obtížné; nejlépe od června do listopadu. Snadno je viditelná triedrem 10×50 a pod průzračnou oblohou i triedrem 8×30. Dalekohled 114 mm ukáže základní tvar vzdáleně připomínající přesýpací hodiny. V 10" Dobsonu jde o jednu z nejkrásnějších planetárních mlhovin vůbec: jasný útvar o velikosti 7' se dvěma nestejnými laloky, při vyšším zvětšení a s filtrem OIII i slabší okraj „jabločného jádra“. Ústřední hvězda 13,6 mag je klasickou zkouškou průzračnosti oblohy.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Činka je protáhlý sferoid, na který se díváme v rovině jeho rovníku — proto vidíme její strukturu tak zřetelně. V centrální oblasti se nachází soustava temných a jasných uzlíků s vlečkami; stejně jako u mlhovin Helix a Eskymák jsou hlavy uzlíků místními fotoionizačními frontami, tedy místy, kde záření ústřední hvězdy nahodává hustší chuchvalce vyvrženého plynu. Ústřední bílý trpaslík je nezvykle velký: má asi 0,055 poloměru Slunce a hmotnost 0,56 Slunce.

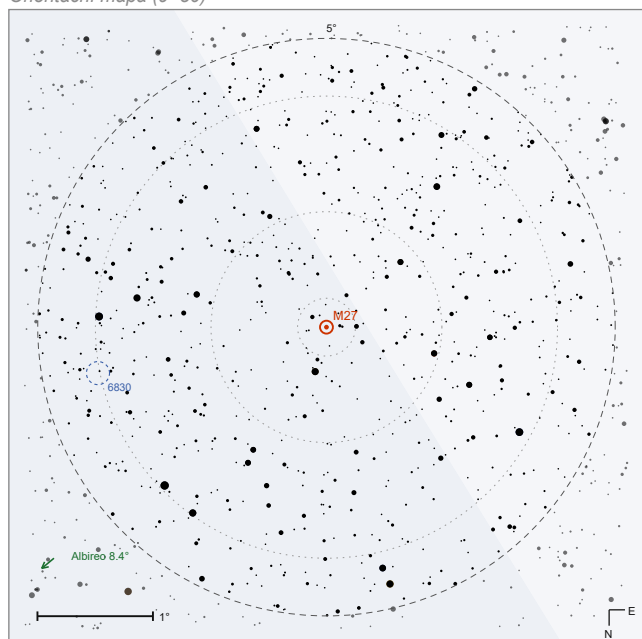
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5,5 · pole 28°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

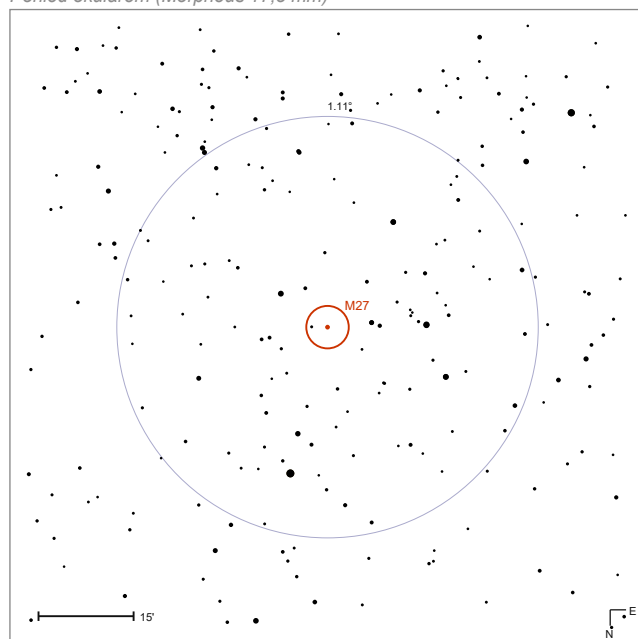
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,3

mag ● 6 ● 8 ● 10 ··· 12



MESSIER	28
NGC	6626
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Střelec
VZDÁLENOST	18 kly
ZDÁNIVÁ MAG.	+6,9
RA (J2000)	18h 24m 30s
DEC (J2000)	-24° 52'
ZDÁNIVÝ ROZMĚR	13,8'
POLOMĚR (SV. LET)	36
STÁŘÍ (LET)	12 miliard

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Charles Messier 27. července 1764 a popsal ji krátce jako mlhovinu, která neobsahuje hvězdy, kulatou a obtížně viditelnou. Od Země je vzdálená asi 18 000 světelných let a její hmotnost se odhaduje na 550 000 Sluncí. Velmi nízká metalicita — více než desetkrát menší obsah kovů než u Slunce — spolu s vyvinutou populací hvězd ji datuje do věku okolo 12 miliard let. Bylo v ní nalezeno 18 proměnných hvězd typu RR Lyrae. V roce 1987 se v ní jako v první kulové hvězdokupě vůbec našel milisekundový pulsar.

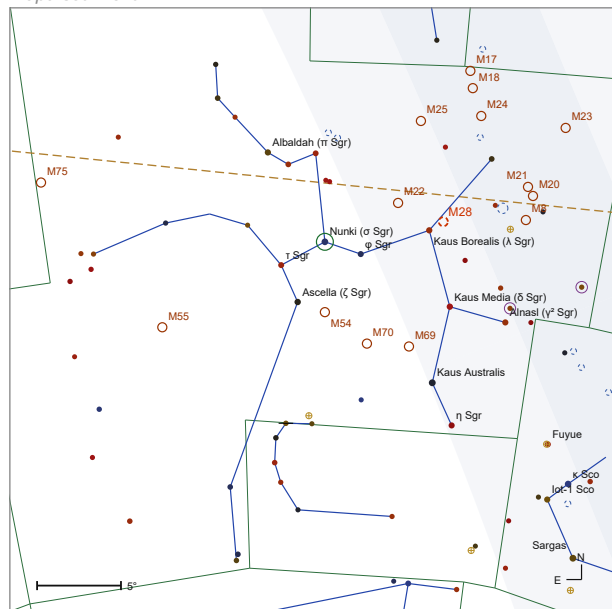
POHLED DALEKOHLEDEM

M28 leží necelý 1° severozápadně od hvězdy Kaus Borealis (λ Sgr) u pokličky „čajové konvice“ — tak blízko, že jasná hvězda může při pozorování rušit. Z 50° severní šířky kulminuje jen ve výšce 15°, takže rozhoduje průzračnost. Za vhodných podmínek je viditelná třídrem 10×50, ale jen jako velmi slabá neostrá bělavá tečka. Na hvězdy ji začíná rozkládat dalekohled 150 mm; v 10" Dobsonu se objeví zhuštěné jádro asi 2' se zrnitostí uvnitř. Jihovýchodní okraj se zdá být na hvězdy méně bohatý. 3° východně leží M22.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Právě v M28 byl nalezen první milisekundový pulsar v kulové hvězdokupě — PSR B1821–24, objevený Lovellovým radioteleskopem v Jodrell Bank. Radioteleskopem v Green Bank bylo od té doby v hvězdokupě nalezeno dalších jedenáct, což z ní k roku 2011 činilo třetí nejbohatší pulsarovou hvězdokupu Mléčné dráhy po Terzan 5 a 47 Tucanae. Hustá jádra hvězdokup jsou totiž fabrikami pulsarů: při blízkých setkáních hvězd přetéká hmota na staré neutronové hvězdy a znovu je roztáčí na milisekundové periody.

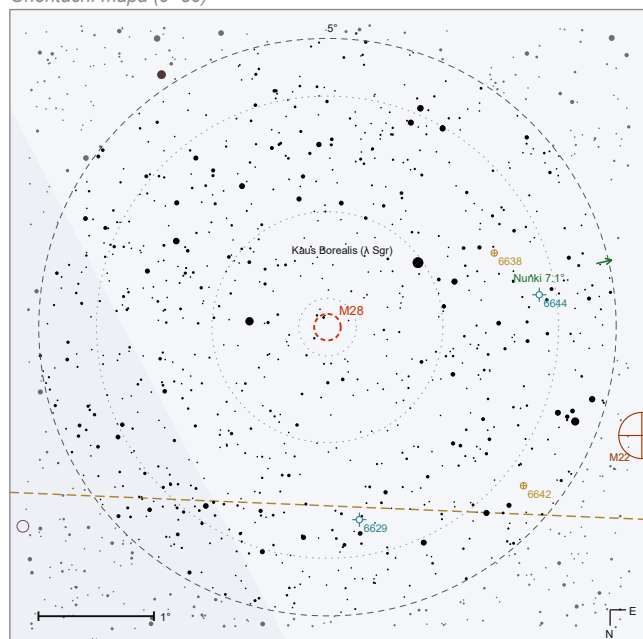
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 36°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

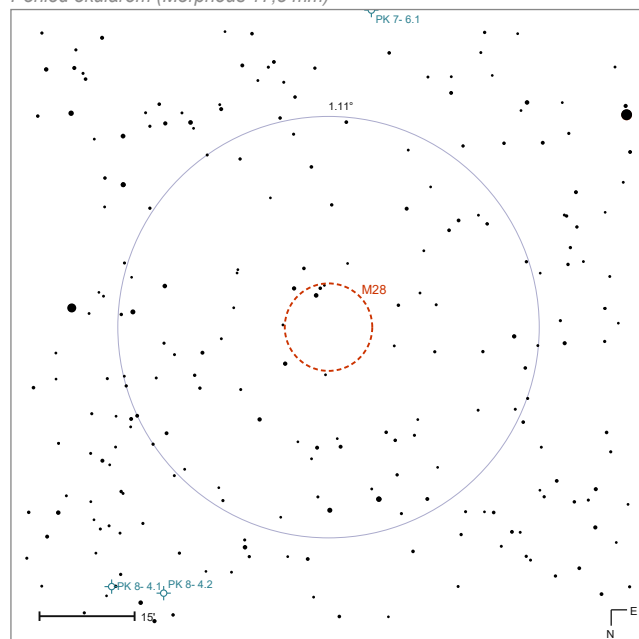
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

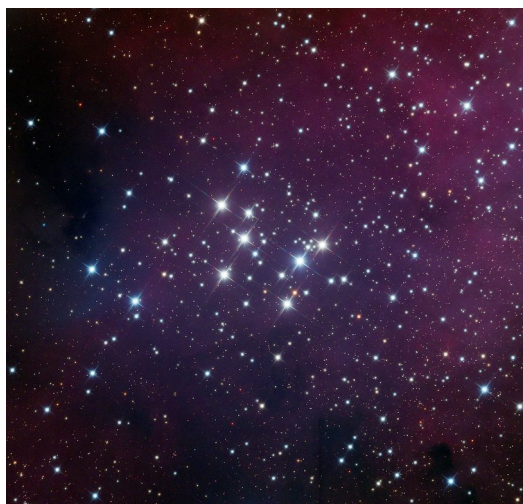
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 — ekliptika ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,2

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	29
NGC	6913
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Labuť
VZDÁLENOST	5 240 ly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+6,6
RA (J2000)	20h 23m 54s
DEC (J2000)	+38° 32'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	10,0'
POLOMĚR (SV. LET)	8
STÁŘÍ (LET)	13 milionů

OBJEV A HISTORIE

Hvězdkupu objevil Charles Messier 29. července 1764. Je to malá, ale dobře známá otevřená hvězdokupa jižně od hvězdy Sadr v Labuti, vzdálená okolo 5 240 světelných let podle měření družice Gaia. Její vzdálenost se určuje obtížně — uváděné hodnoty se pohybují mezi 4 000 a 7 200 světelnými lety — protože okolní mlhovinná látka a prach místního ramene Orion–Labuť pohlcují její světlo nepravidelně. Stáří hvězdokupy je asi 10 milionů let a jejich pět nejteplejších členů jsou obři spektrální třídy B0.

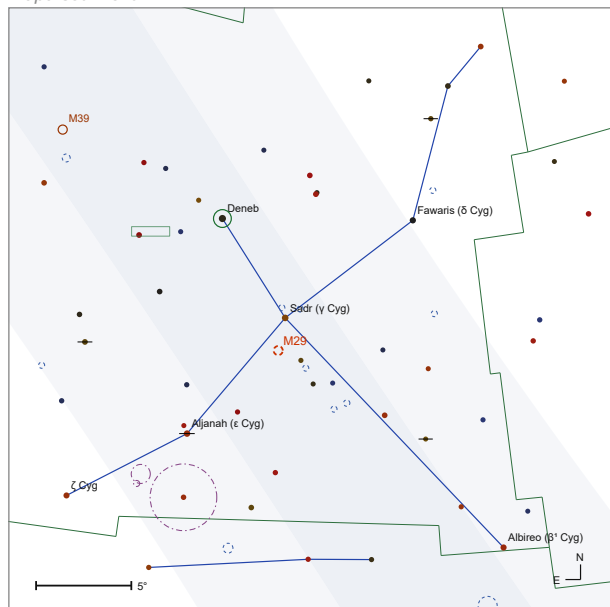
POHLED DALEKOHLEDEM

M29 se snadno najde přibližně 1,5° jižně od hvězdy Sadr (γ Cygni) na okraji Velké trhliny v Labuti. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 79°, tedy takřka v zenitu. V triedru 8×30 se hledá těžko a vypadá zrnitě až mlhavě, triedr 10×50 za průzračné noci rozliší nejméně několik hvězd. Nejvhodnějším přístrojem je malý hvězdářský dalekohled: už při 100 mm rozliší všech asi dvacet hlavních hvězd, z nichž šest tvoří asterismus velmi dobře připomínající tvar souhvězdí Pegase. V 10" Dobsonu jich napočítáte až třicet. 2,5° západně leží mlhovina Srpek.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M29 patří k asociaci Cygnus OB1, takže její hvězdy jsou ukazateli mladého komplexu vzniku hvězd v našem vlastním spirálním rameni, nikoli osamocenou hvězdokupou. Absolutní magnituda −8,2 odpovídá 160 000 svítivostem Slunce vměstnaným do pouhých 11 světelných let a její Trumplerova klasifikace uvádí přítomnost mlhoviny — plyn, z něhož vznikla, se ještě nerozptýlil. Silná a nerovnoměrná extinkce z ní přitom činí praktický testovací případ pro opravy vzdáleností hvězdokup v galaktické rovině.

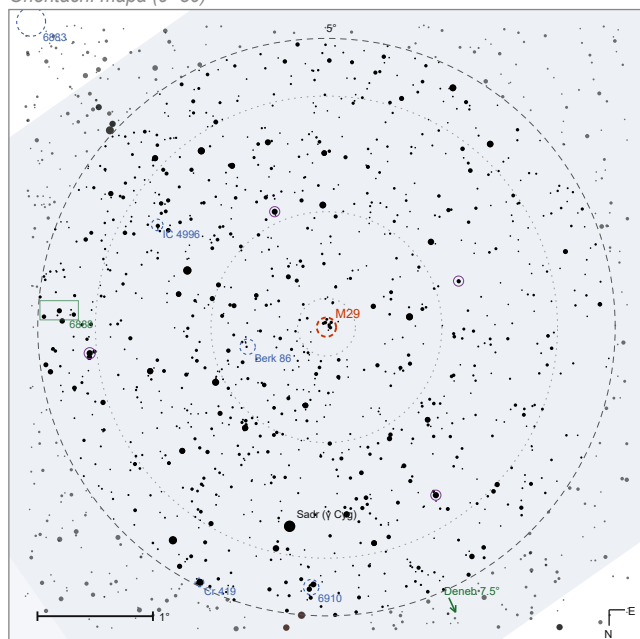
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 32°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

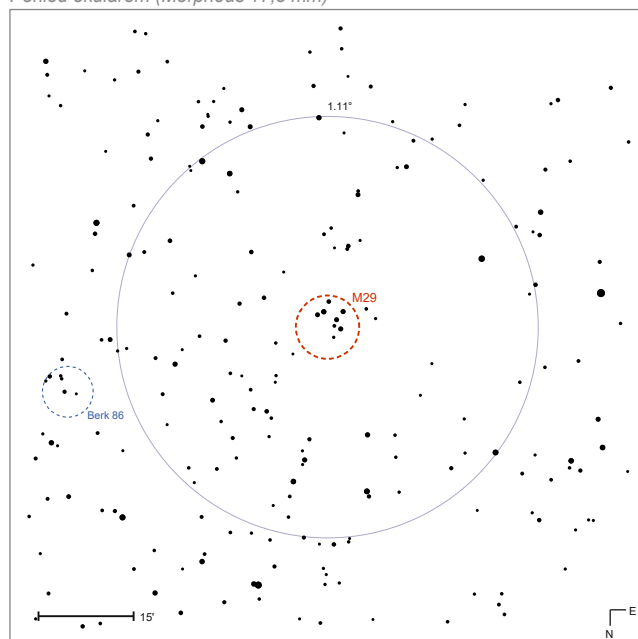
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

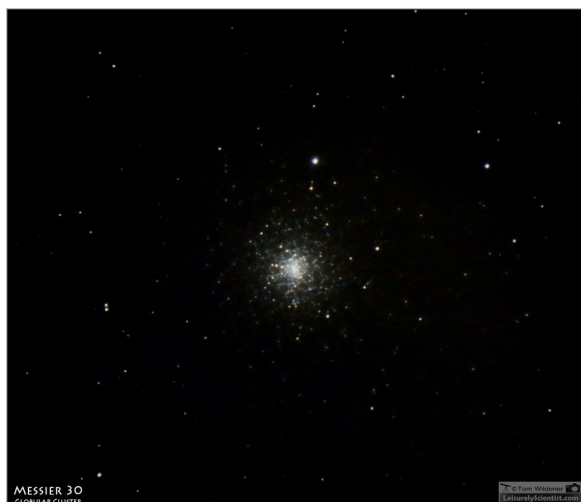
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 10,9

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	30
NGC	7099
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Kozoroh
VZDÁLENOST	27,1 kly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+6,9
RA (J2000)	21h 40m 24s
DEC (J2000)	-23° 11'
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	12,0'
POLOMĚR (SV. LET)	47
STÁŘÍ (LET)	12,9 miliardy

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Charles Messier 3. srpna 1764 a popsal ji takto: „Mlhovina objevená blízko hvězdy 41 Kozoroha. V dalekohledu s ohniskovou délkou 3,5 stopy je viditelná pouze obtížně. Je kulatá a neobsahuje hvězdy.“ Jednotlivé hvězdy v ní poprvé rozeznal William Herschel v roce 1783 a zařadil ji tak mezi kulové hvězdokupy. Admirál Smyth ji popsal jako slabý bledý bílý objekt elipsovitého vzhledu s řetězem hvězd na severní straně. Od Země je vzdálená okolo 26 400 světelných let, přibližuje se rychlostí 184 km/s a její stáří se odhaduje na 12,9 miliardy let.

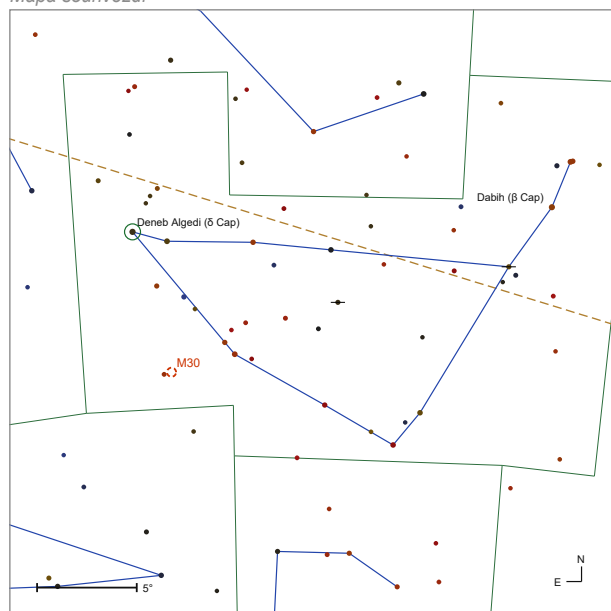
POHLED DALEKOHLEDEM

M30 leží v jihovýchodní části souhvězdí asi 3° východně od hvězdy ζ Capricorni. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 17°, nejlépe od července do listopadu. Za příznivých podmínek se snadno vyhledá třiedrem 10×50, ale zůstane jen kulatým mlhavým objektem asi 4' velkým, mírně protaženým ve směru východ–západ. Dalekohled 114 mm umožní při větším zvětšení rozeznat několik hvězd, v 10" Dobsonu jich napočítáte několik desítek napříč 12', se stlačeným jádrem o 1'. Řetěz hvězd na severní straně, který popsal Smyth, je skutečně vidět.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

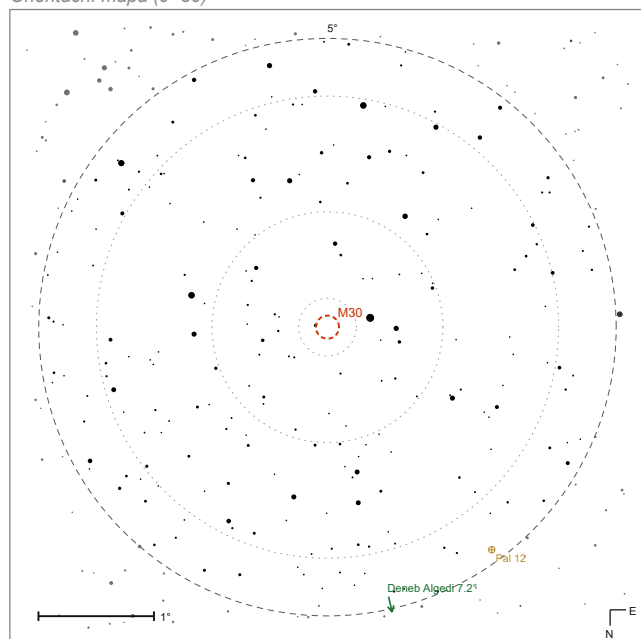
M30 se pohybuje po retrogradní dráze vnitřním galaktickým halem — tedy proti obecnému toku, což silně naznačuje, že byla zachycena ze satelitní galaxie a nevznikla v Mléčné dráze. Prošla také kolapsem jádra a soustřeďuje ve svém středu asi milion hmotností Slunce na kubický parsek. Tyto dvě skutečnosti z ní dělají malou učebnici jak akrečních dějin Galaxie, tak pozdního dynamického vývoje hustých hvězdokup. Byla v ní pozorována trpasličí nova.

Mapa souhvězdí



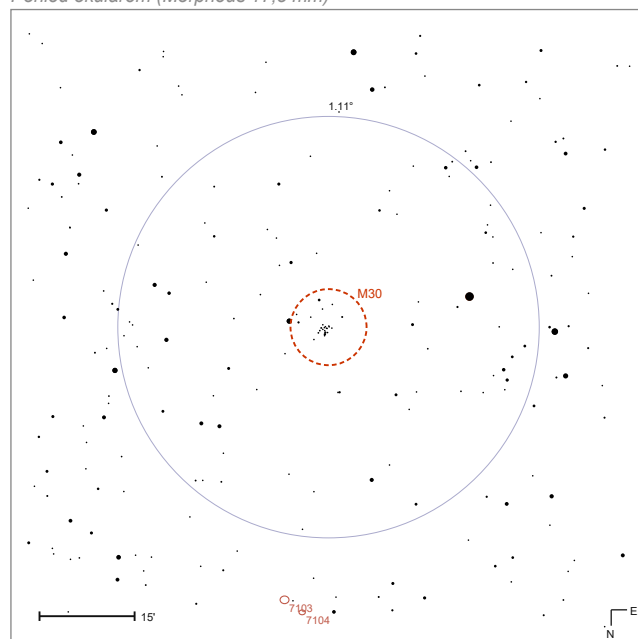
Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 3°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 — kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,1
mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	31
NGC	224
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Andromeda
VZDÁLENOST	2,5 Mly
ZDÁNĹVÁ MAG.	+3,4
RA (J2000)	00h 42m 42s
DEC (J2000)	+41° 16'
ZDÁNĹVÝ ROZMĚR	189,0' × 61,0'
POLOMĚR (SV. LET)	68 700

OBJEV A HISTORIE

První doložený záznam pořídil roku 964 perský astronom as-Súfí, který ji v Knize stálic popsal jako mlhavý obláček a nazval Malý mrak. První popis z pohledu dalekohledem zanechal Simon Marius 15. prosince 1612 a Charles Messier ji zapsal v roce 1764 — objev nesprávně připsal Mariovi, dílo as-Súfího neznal. William Huggins v roce 1864 zjistil, že spektrum M31 se od plyných mlhovin liší a připomíná hvězdy. Skutečná povaha se ukázala až ve 20. letech 20. století, kdy Edwin Hubble změřil vzdálenost pomocí cefeid a ukončil tím spor o „mlhovinné vesmíry“.

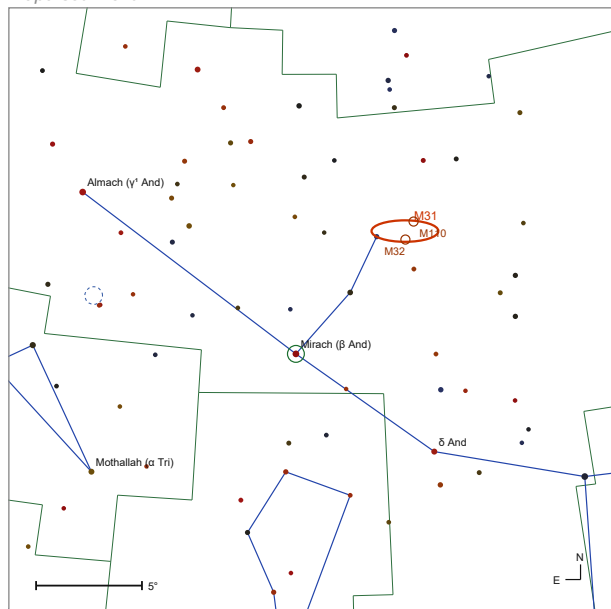
POHLED DALEKOHLEDEM

Galaxii najdete jako mlhavou skvrnu pouhým okem i z míst s mírným světelným znečištěním; z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 81°, prakticky v zenitu. Nejsnáze se k ní dostanete přes hvězdu Mirach (β And) — leží asi 7,7° severozápadně. Pozor na velikost: fotograficky měří 189' × 61', tedy šestkrát více než úplňk, takže do okuláru 10" Dobsonu se celá nevejde. Uvidíte protáhlé jasné jádro a v nízkém zvětšení náběh temného prachového pruhu na severozápadní straně. V témže poli hledejte doprovodné galaxie M32 a M110.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M31 je nejbližší velká spirální galaxie a největší člen Místní skupiny; Spitzerův dalekohled v ní odhadl bilion hvězd, tedy nejméně dvojnásobek Mléčné dráhy, při hmotnosti okolo 7×10^{11} Sluncí. Právě zde Hubble prokázal, že „mlhoviny“ jsou samostatné galaxie — a rozšířil tím vesmír o několik řádů. V roce 1885 v ní byla pozorována supernova S Andromedae, dosud jediná v této galaxii. Za více než 4,5 miliardy let se M31 začne slévat s Mléčnou dráhou a obě zřejmě vytvoří obří eliptickou galaxii.

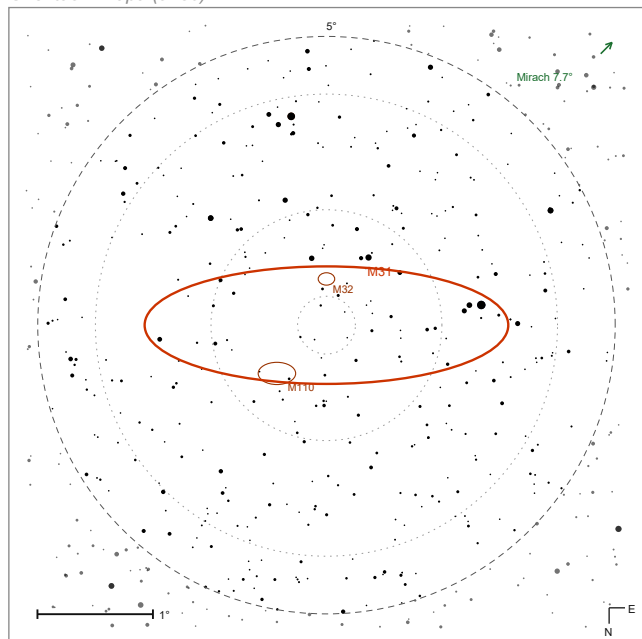
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 29°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

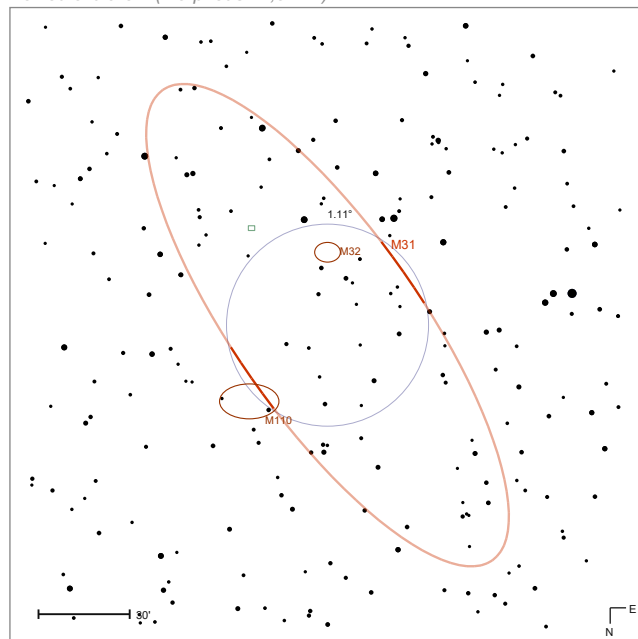
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 10,6 · vně kroužku s 40% průhledností

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



M32 je jasný ovál uprostřed; skvrnitá záře v celém poli je disk M31 za ní.

MESSIER	32
NGC	221
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Andromeda
VZDÁLENOST	2,5 Mly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+8,1
RA (J2000)	00h 42m 42s
DEC (J2000)	+40° 52'
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	8,5' × 6,5'
POLOMĚR (SV. LET)	3 090

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Guillaume Le Gentil 29. října 1749 — byla to první zpozorovaná průvodkyně galaxie v Andromedě a jedna z prvních známých satelitních galaxií vůbec, i když tak ji tehdy nikdo popsat nemohl. Od Země je vzdálená přibližně 2,5 milionu světelných let, tedy stejně jako M31, a je typickým představitelem vzácné skupiny kompaktních eliptických galaxií (cE). Jako ostatní eliptické galaxie obsahuje převážně starší červené a žluté hvězdy a téměř žádný plyn ani prach; přesto jeví známky tvorby hvězd v nedávné minulosti.

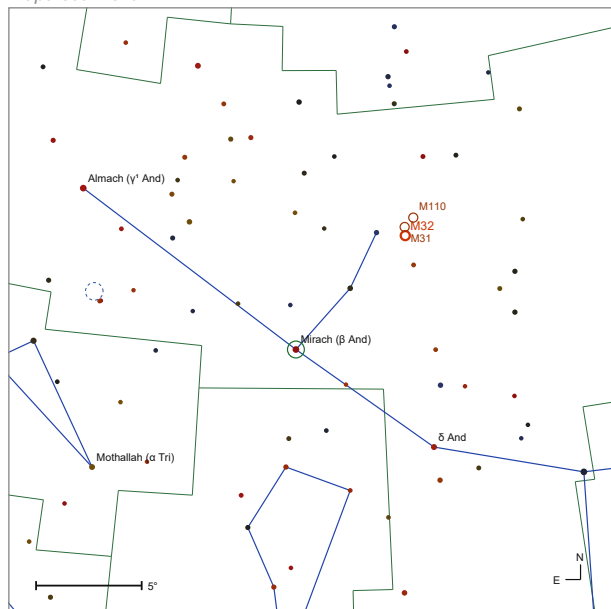
POHLED DALEKOHLEDEM

M32 leží 24' jižně od jádra M31, takže se hledá tím, že najdete M31 — v prakticky každém přístroji jsou v jednom poli. Ukáže ji už větší triedr nebo malý dalekohled. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 81°. V 10" Dobsonu za oblohy Bortle 4 je to malá jasná, mírně eliptická skvrna 8,5' × 6,5' s výrazně soustředěným středem — mnohem zhuštěnější než difúzní M110 na druhé straně M31 a při nízkém zvětšení snadno zaměnitelná za rozostřenou hvězdu. Právě kontrast všech tří objektů v jednom poli je tu podstatný.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Stavba M32 se vzpírá běžným modelům vzniku galaxií. Polovina jejích hvězd se vměstňuje do poloměru pouhých 100 parseků a hustota v centru přesahuje 30 milionů hmotností Slunce na kubický parsek — hodnoty typičtější pro hvězdokupy než pro galaxii. Převládající vysvětlení mluví o násilné přeměně: malá disková galaxie zapadla do M31, slapové síly jí odtrhly vnější vrstvy a zůstala jen výduť, zatímco plyn stlačený dovnitř zažehl vzplanutí tvorby hvězd, které vybudovalo dnešní husté jádro.

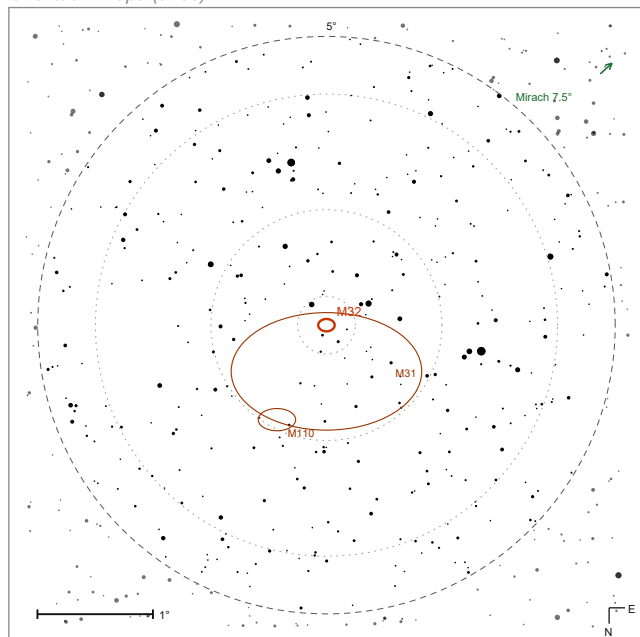
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 29°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

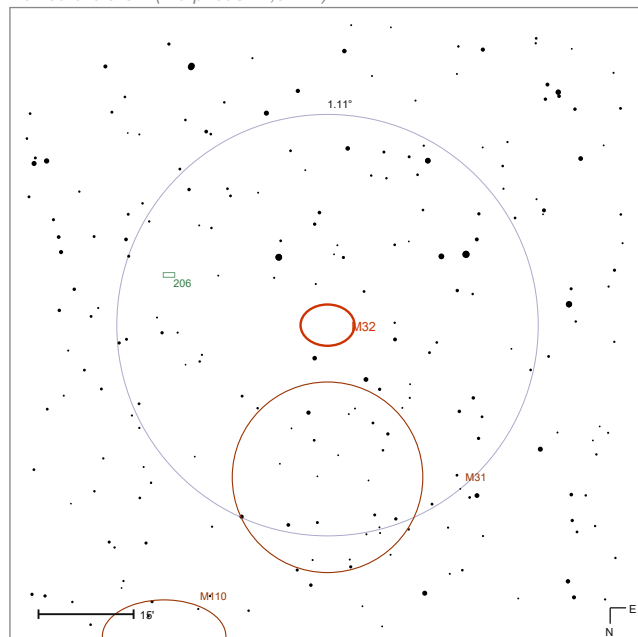
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,2

mag ● 8 ● 10 · 12 · 14



MESSIER	33
NGC	598
TAKÉ V KATALOGU	Herschel 400
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Trojúhelník
VZDÁLENOST	2,9 Mly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+5,7
RA (J2000)	01h 33m 54s
DEC (J2000)	+30° 39'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	70,8' × 41,7'
POLOMĚR (SV. LET)	29 900
POČET HVĚZD	40 miliard

OBJEV A HISTORIE

Galaxii pravděpodobně objevil italský astronom Giovanni Battista Hodierna před rokem 1654 a Charles Messier ji nezávisle zapsal do katalogu v roce 1764. Někdy se pro ni používá jméno galaxie Větrník, profesionální databáze SIMBAD však toto označení vyhrazuje galaxii **M101** — záměna, o které je dobré vědět. Jde o spirální galaxii typu SA(s)c vzdálenou přibližně 2,9 milionu světelných let a o třetího největšího člena Místní skupiny, po Mléčné dráze a galaxii v Andromedě.

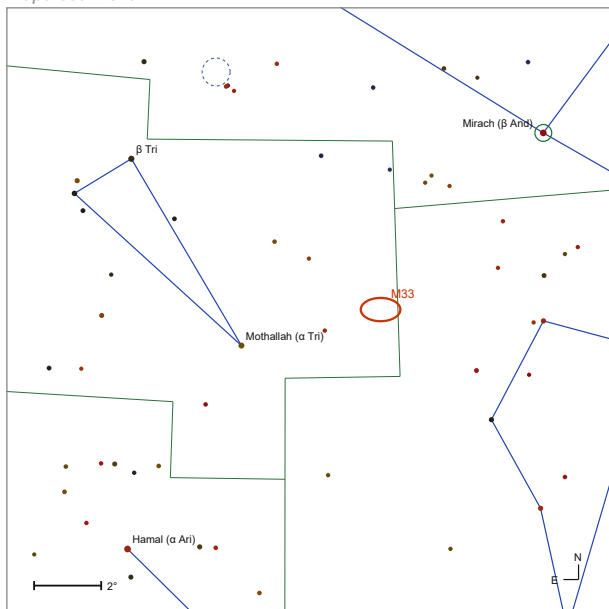
POHLED DALEKOHLEDEM

M33 leží 7° jihovýchodně od hvězdy Mirach (β And) a z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 71°, takže výška nikdy není problém — problémem je plošná jasnost. Světlo se rozprostírá po 71' × 42', takže má nejnižší plošnou jasnost ze všech messierovských galaxií a slouží jako jeden z referenčních objektů Bortleho stupnice: pod skutečně tmavou oblohou ji někteří pozorovatelé vidí pouhým okem. Triedr ji často ukáže lépe než dalekohled. V 10" Dobsonu použijte nejširší pole a čekejte velký bledý ovál s mírně jasnějším jádrem; spirální ramena vydá jen trpělivost, odvrácený pohled a obloha bez Měsíce.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

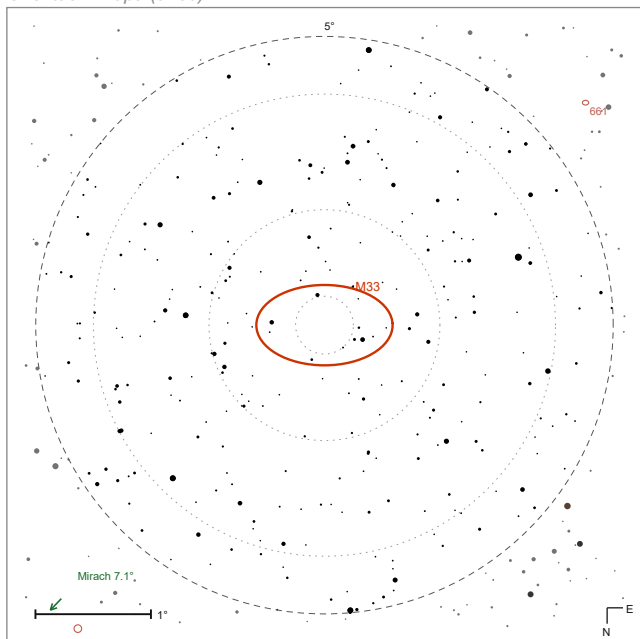
M33 je po Velkém Magellanově mračnu druhou nejmenší spirální galaxii Místní skupiny a pravděpodobně průvodkyní galaxie v Andromedě — nebo se od ní po dřívějším průletu vzdaluje, jak naznačují rychlosti a vzájemná blízkost obou soustav. Její jádro typu HII a množství dobře rozlišitelných oblastí vzniku hvězd z ní dělají oblíbenou laboratoř pro studium hvězdných populací v jiné spirální galaxii, než je naše — a to ve vzdálenosti, kde lze rozlišit jednotlivé hvězdy, hvězdokupy i mlhoviny.

Mapa souhvězdí



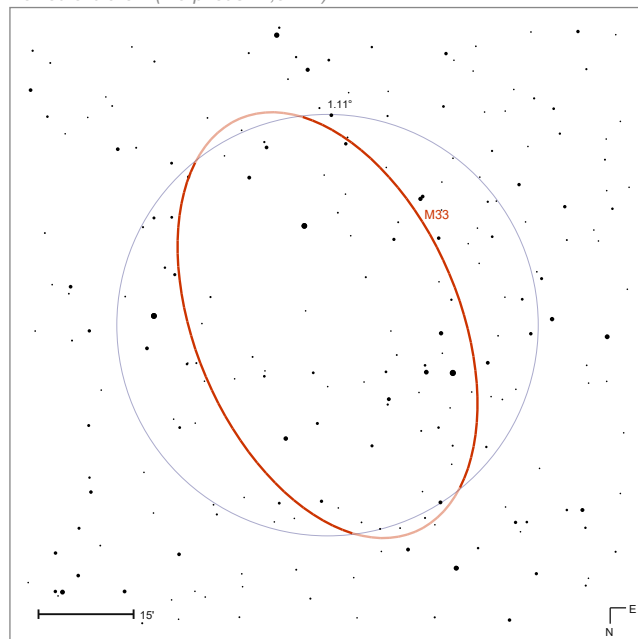
Pohled pouhým okem · mag 6,5 · pole 18°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 · - - kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,8 · vně kroužku s 40% průhledností
mag ● 8 ● 10 · 12 · 14



MESSIER	34
NGC	1039
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Perseus
VZDÁLENOST	1 500 ly
ZDÁNlivÁ MAG.	+5,2
RA (J2000)	02h 42m 06s
DEC (J2000)	+42° 47'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	25,0'
POLOMĚR (SV. LET)	5
STÁŘÍ (LET)	200 milionů

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Giovanni Battista Hodierna před rokem 1654 a Charles Messier ji přidal do katalogu v roce 1764 s popisem: „Kupa malých hvězd mezi hlavou Medúzy a levou nohou Andromedy, téměř na stejné rovnoběžce s γ And; obyčejným dalekohledem dlouhým 3 stopy je možné rozeznat některé hvězdy.“ Polohu určil vůči hvězdě Algol (β Per). Od Země je vzdálená přibližně 1 500 světelných let a obsahuje asi 400 členů. Stáří se odhaduje na 200 až 250 milionů let, tedy mezi Plejádami a Hyádami.

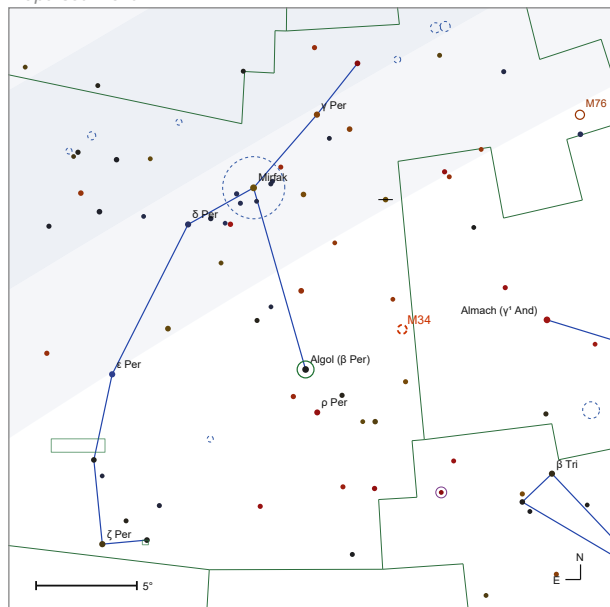
POHLED DALEKOHLEDEM

M34 najdete zhruba v polovině vzdálenosti mezi hvězdami Almach (γ And) a Algol (β Per). Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 83°, prakticky v zenitu; nejlépe od června do listopadu. Pod průzračnou tmavou oblohou je viditelná pouhým okem. V triedru 10×50 se rozliší několik hvězd 7. a 8. magnitudy. Dalekohled od 114 mm ji zcela rozloží na desítky hvězd seřazených do nápadných řetězců — odtud i přezdívka Spirálová hvězdokupa. V 10" Dobsonu pozorujte při nejmenším zvětšení, protože 25' se do pole s vysokým zvětšením nevejde. 4° západně leží galaxie NGC 891.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Se stářím 200 až 250 milionů let stojí M34 na poučném místě vývoje hvězdokup: právě v tomto věku usedají na hlavní posloupnost hvězdy s poloviční hmotností Slunce, zatímco hvězdy typu Slunce to zvládnou za 30 milionů let. Metalicitou mírně převyšuje Slunce, obsahuje asi o 17 % více železa. Blízké, dobře obsazené hvězdokupy středního věku jako tato jsou kalibrátory, které ukotvují střední část stupnice hvězdných věků mezi mladými Plejádami a starými Hyádami.

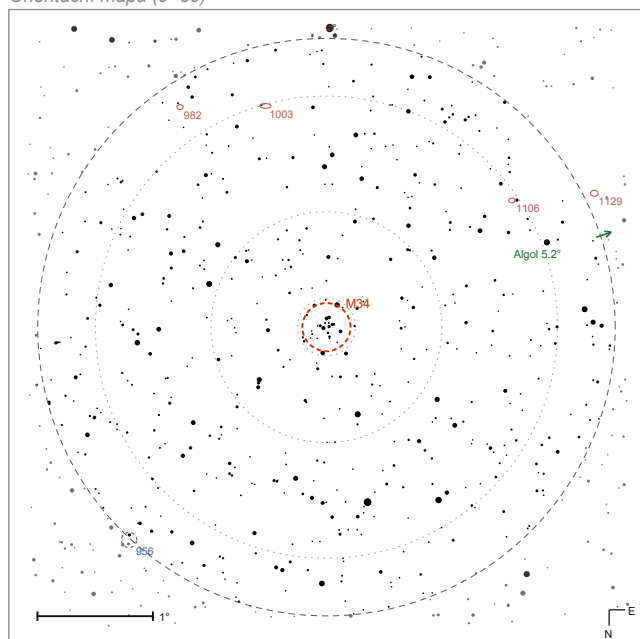
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5,5 · pole 3°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

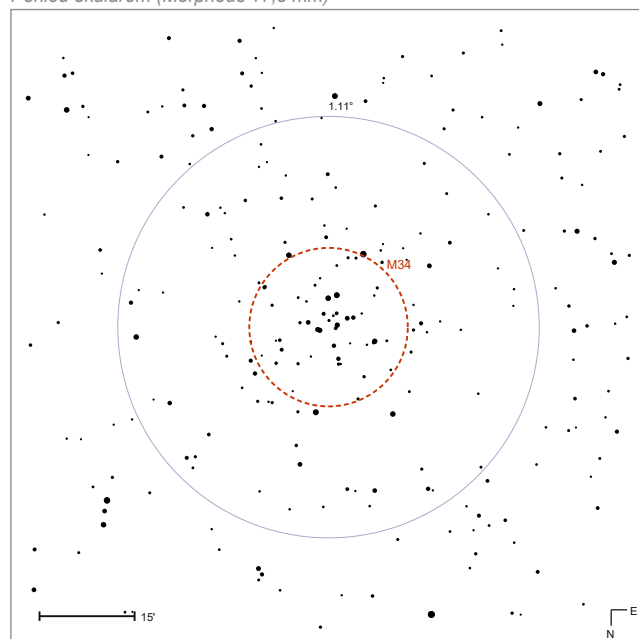
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,7

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



M35 zaplňuje pole; kompaktní chuchvalec slabších hvězd je starší a vzdálenější NGC 2158.

MESSIER	35
NGC	2168
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Blíženci
VZDÁLENOST	2 970 ly
ZDÁNlivÁ MAG.	+5,1
RA (J2000)	06h 08m 54s
DEC (J2000)	+24° 21'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	25,0'
POLOMĚR (SV. LET)	11
STÁŘÍ (LET)	100 milionů

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil nezávisle Philippe Loys de Chéseaux v roce 1745 a John Bevis roku 1750, Charles Messier ji zapsal do katalogu v roce 1764. Od Země je vzdálená 2 800 světelných let, má průměr přibližně 24 světelných let a stáří kolem 100 milionů let. Leží blízko ekliptiky, takže Měsíc a planety před ní často přecházejí a svým jasem ji zastiňují. Podle kinematických a spektrálních dat má 305 takřka jistých členů a při zahrnutí všech hvězd s 50% pravděpodobností až 4 349.

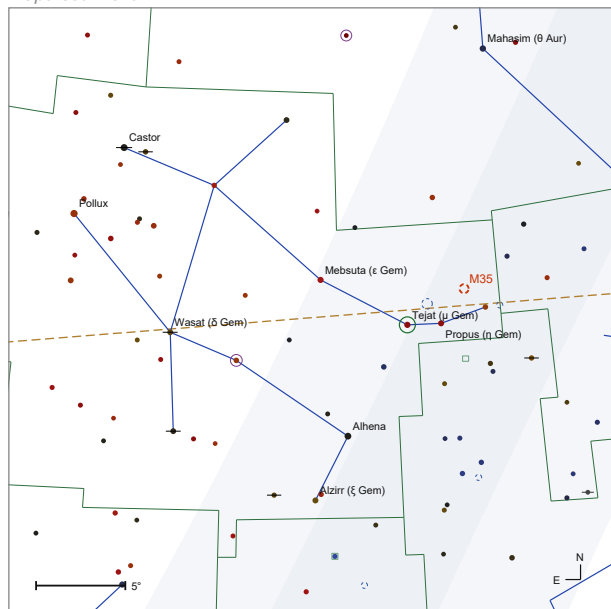
POHLED DALEKOHLEDEM

M35 se snadno najde blízko tří hvězd, které představují nohy Blíženců, 3,7° severozápadně od hvězdy Tejat (μ Gem). Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 64° a za velmi dobrých podmínek je viditelná pouhým okem. Třídr 7×30 rozloží několik hvězd, s 10×50 jich napočítáte asi 50. Nejlépe vypadá v přístroji s malým zvětšením a širokým polem: v 10" Dobsonu při 60× zaplní 25' stovkami hvězd v takřka kruhovém, rovnoměrném rozložení, mezi nimiž svítí oranžový obr. Pak se podívejte 30' jihozápadně na NGC 2158 — mnohem menší, zhuštěnější a starší hvězdokupu.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Hmotnost M35 byla určována opakovaně různými metodami — statistika vlastních pohybů dává 1 600 až 3 200 hmotností Slunce v centrálních 12 světelných letech, novější práce asi 1 600 hmotností Slunce v centrálním půlstupni — takže hvězdokupa slouží jako referenční objekt pro určování hmotností hvězdokup. Ze 418 pravděpodobných členů se u 64 ukázala proměnná radiální rychlost, jde tedy o dvojhvězdy; podíl dvojhvězd je klíčovým parametrem modelů rozpadu hvězdokup.

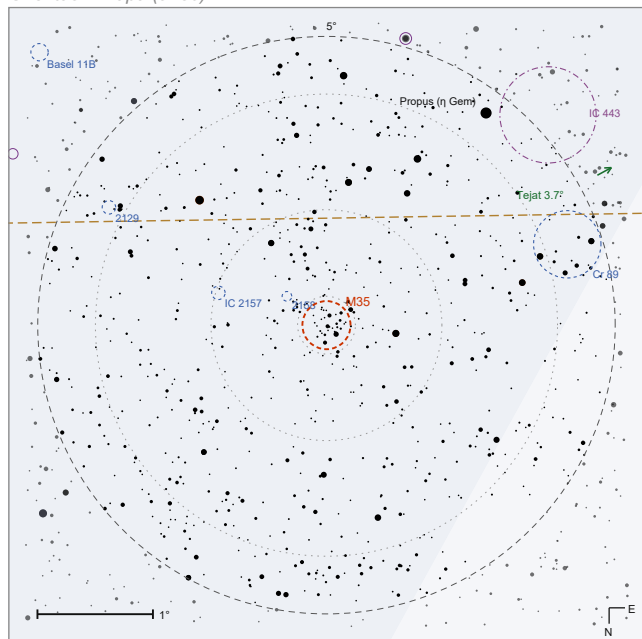
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5,5 · pole 34°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

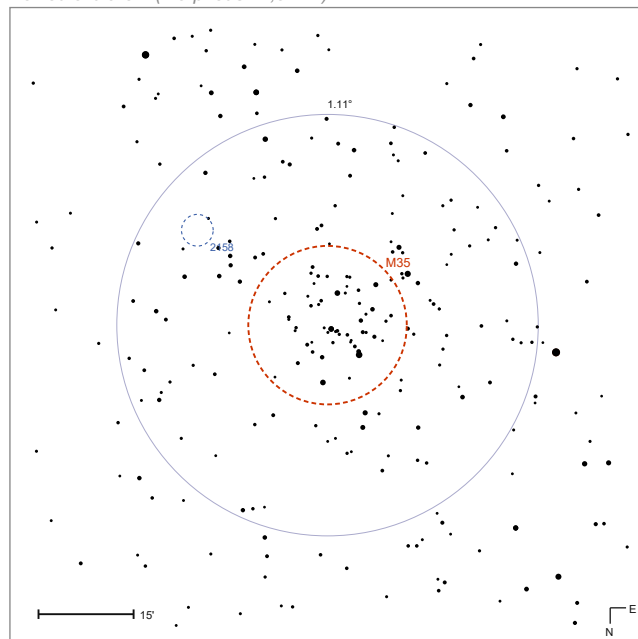
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 — ekliptika ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,1

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	36
NGC	1960
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Vozka
VZDÁLENOST	4 340 ly
ZDÁNlivÁ MAG.	+6,0
RA (J2000)	05h 36m 18s
DEC (J2000)	+34° 08'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	10,0'
POLOMĚR (SV. LET)	6
STÁŘÍ (LET)	25 milionů

OBJEV A HISTORIE

Hvězdkupu objevil Giovanni Battista Hodierna před rokem 1654 a popsal ji jako mlhavou skvrnu; nezávisle ji roku 1749 znovu našel Guillaume Le Gentil. Charles Messier ji pozoroval 2. září 1764, polohu určil pomocí hvězdy ϕ Aurigae a rozeznal její výhradně hvězdnou podstatu. Od Země je vzdálená okolo 4 100 světelných let a její skutečný průměr je 14 světelných let. Stáří se odhaduje na 25 milionů let, takže jde o velmi mladou hvězdokupu — v podstatě o vzdálenější dvojče Plejád.

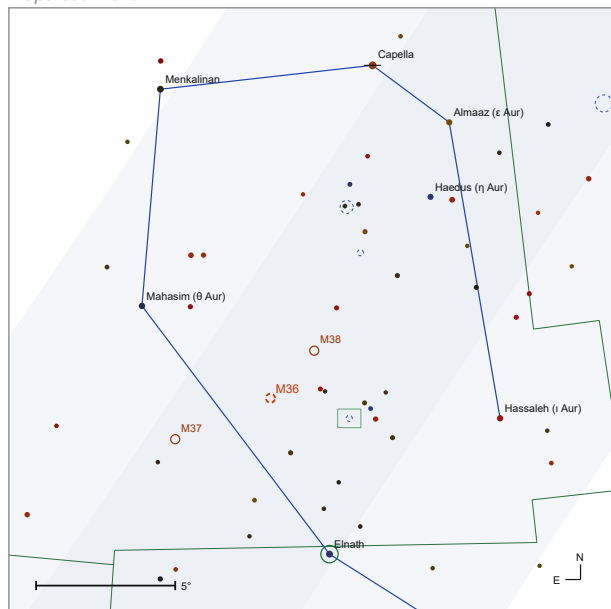
POHLED DALEKOHLEDEM

M36 se snadno najde asi 6° jihozápadně od hvězdy θ Aurigae v oblasti bohaté na další otevřené hvězdokupy. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 74°, nejlépe v zimních nocích. Je viditelná i nejmenšími třídry a na zvlášť průzračné obloze může být na hranici viditelnosti pouhým okem. Třídr 7×30 ji rozloží jen částečně a uprostřed zůstane mlhavá, 20×80 ukáže desítky hvězd s modrým odstínem. V 10" Dobsonu napočítáte až 80 hvězd napříč 10', mnohé ve dvojicích; uprostřed leží dvojhvězda Struve 737. 2° severozápadně je M38, 4° jihovýchodně M37.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M36 je mladá hvězdokupa: fotometrie dává stáří 25 až 26 milionů let a svítivost členů, kteří dosud nespálili své lithium, vede na 22 ± 4 miliony let — vzácný případ, kdy se dvě nezávislé metody datování dobře shodnou. Deset členů je jasnějších než 10. magnituda a 178 do magnitudy 14; u 38 z nich byl zjištěn infračervený přebytek, tedy známka dosud existujících prachových disků. V poli hvězdokupy leží také mladý hvězdný objekt s výtokem nazvaný „Holea“.

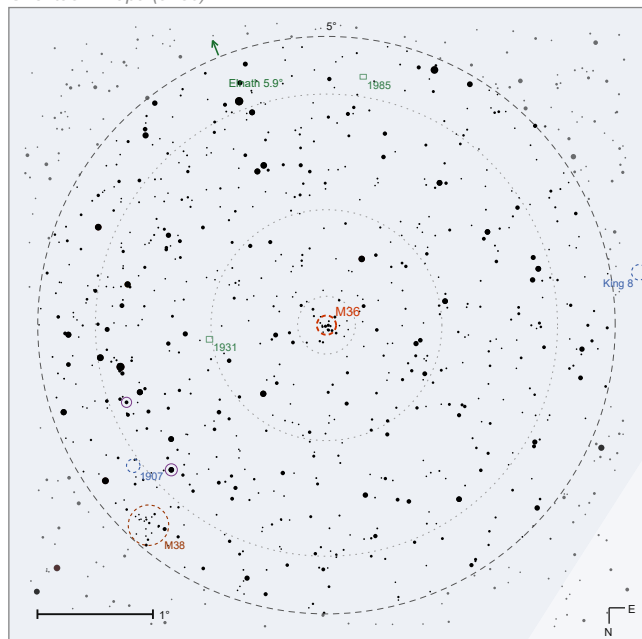
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 22°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

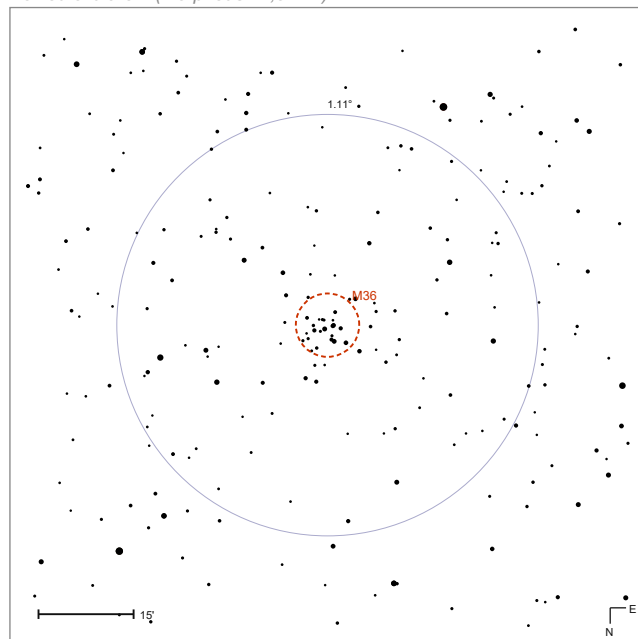
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

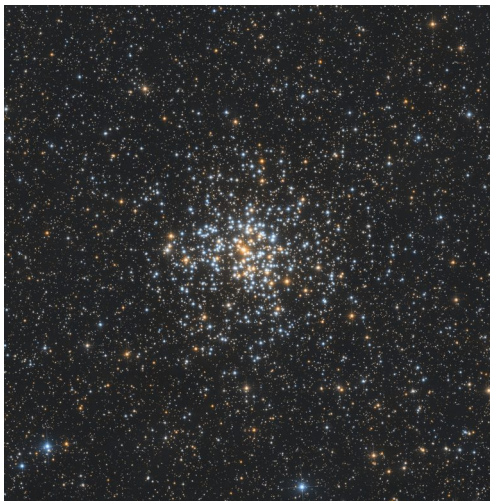
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,4

mag ● 6 ● 8 ● 10 ··· 12



MESSIER	37
NGC	2099
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Vozka
VZDÁLENOST	4 500 ly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+5,6
RA (J2000)	05h 52m 18s
DEC (J2000)	+32° 33'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	15,0'
POLOMĚR (SV. LET)	10

OBJEV A HISTORIE

Hvězdkupu objevil Giovanni Battista Hodierna před rokem 1654, jeho katalog však zůstal neznámý — a když Guillaume Le Gentil roku 1749 znovu našel M36 a M38, právě tuto, nejkrásnější ze tří, minul. Charles Messier ji nezávisle objevil v září 1764. Od Země je vzdálená přibližně 4 500 světelných let a leží jen několik stupňů od galaktického anticentra, tedy ve směru opačném ke středu Galaxie. Stáří se odhaduje na 347 až 550 milionů let a hvězdokupa obsahuje více než 500 hvězd o celkové hmotnosti 1 500 Slunci.

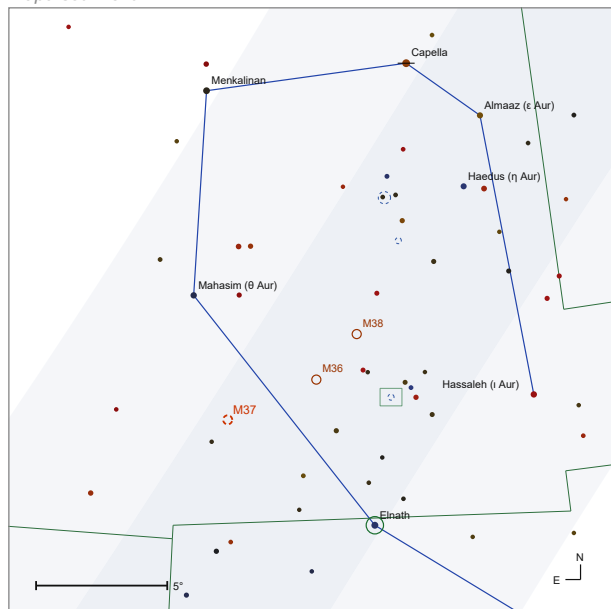
POHLED DALEKOHLEDEM

M37 je nejbohatší otevřenou hvězdokupou Vozky a leží 5° jiho-jihovýchodně od hvězdy θ Aurigae. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 73°. Za výjimečných podmínek je viditelná pouhým okem, triedr ji ale ukáže jen jako neurčitě zrnitou mlhovinu. Teprve dalekohled od 114 mm odhalí, co skutečně je: v 10" Dobsonu zaplní 15' více než sto padesát hvězd s výraznými rozdíly v zabarvení od modré po červenou, s nápadným červeným obrem blízko středu a s temnějšími pruhy mezi skupinkami jasných hvězd. 4° severozápadně leží M36, 9° jihovýchodně M35.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M37 je dobře obsazená hvězdokupa středního věku: obsahuje nejméně dvanáct červených obrů a její nejteplejší dosud přežívající hvězda hlavní posloupnosti má spektrální třídu B9 V. Bod odchodu z hlavní posloupnosti z ní činí standardní test modelů vývoje hvězd. Metalicitou se rovná Slunci, nebo je mírně bohatší. K roku 2022 je také teprve třetí známou otevřenou hvězdokupou spojenou s planetární mlhovinou — vzácná kombinace, protože většina hvězdokup se rozpadne dřív, než jejich hvězdy do této fáze dospějí.

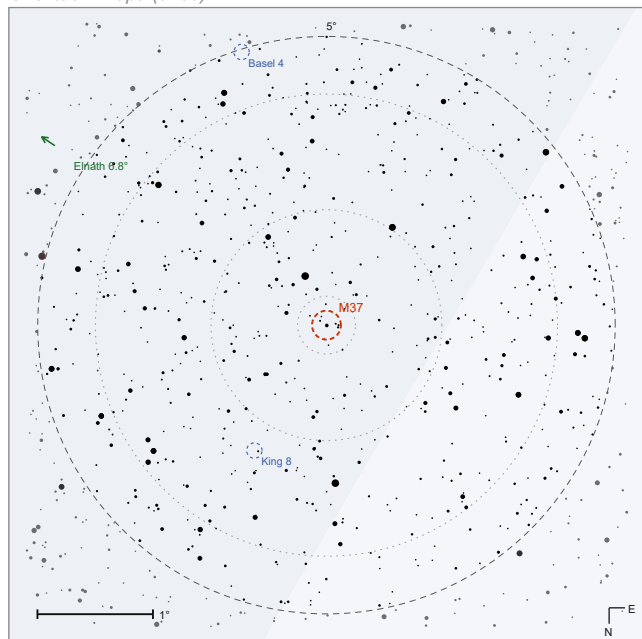
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 23°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

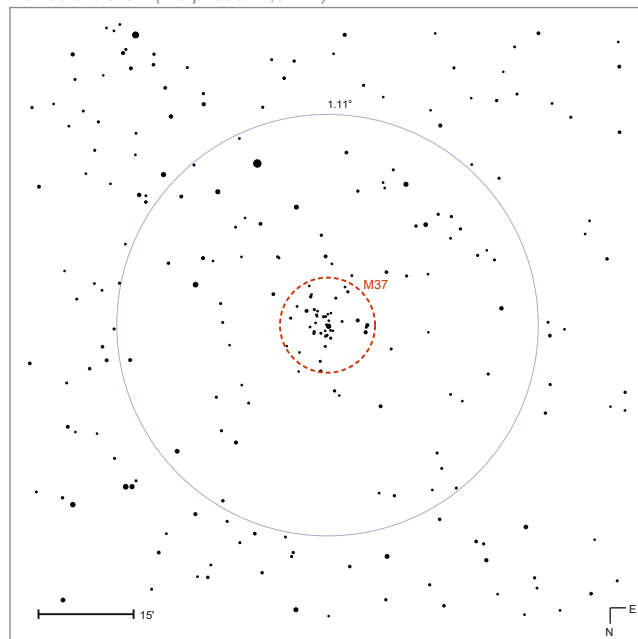
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 · - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,3

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	38
NGC	1912
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Vozka
VZDÁLENOST	4 200 ly
ZDÁNlivÁ MAG.	+6,4
RA (J2000)	05h 28m 42s
DEC (J2000)	+35° 51'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	15,0'
POLOMĚR (SV. LET)	9
STÁŘÍ (LET)	250 milionů

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Giovanni Battista Hodierna před rokem 1654 a nezávisle Guillaume Le Gentil v roce 1749. Charles Messier ji pozoroval 25. září 1764, popsal její polohu poblíž hvězdokup M36 a M37 a hvězdy σ Aurigae a zjistil, že v dobrém dalekohledu v ní nezůstane žádný náznak mlhoviny. Nejjasnější členové tvoří obrazec připomínající řecké písmeno pí, případně „šikmý kříž“ podle Webba nebo hvězdici. Od Země je vzdálená 3 500 až 4 200 světelných let a její stáří je asi 290 milionů let.

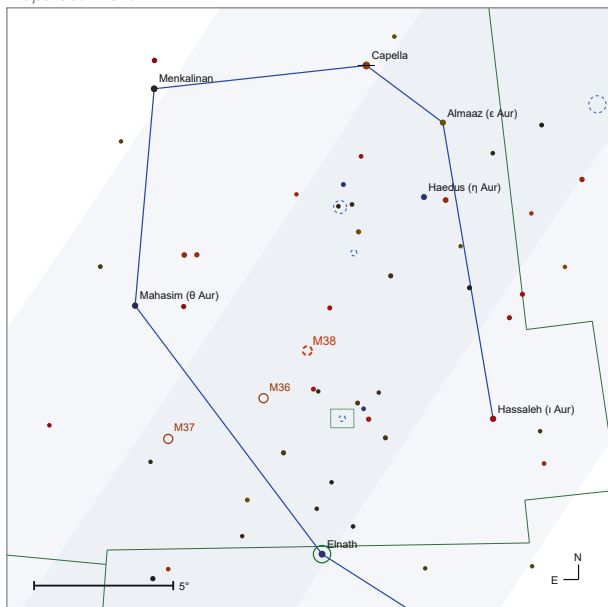
POHLED DALEKOHLEDEM

M38 leží přibližně uprostřed spojnice hvězd θ Aurigae a ι Aurigae a je nejsevernější jasnou hvězdokupou Vozky. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 76°. Malý triedr ji ukáže jako světlou skvrnu stěží rozložitelnou. Dalekohled 80 mm ji rozloží na několik desítek hvězd, při 120 až 150 mm přibude další stovka v mnohonásobných řetězcích, z nichž jeden míří od východu na západ. V 10" Dobsonu lze napočítat více než 200 hvězd napříč 15'. Půl stupně jižně leží hvězdokupa NGC 1907, mnohem menší a zhuštěnější. 2° jihovýchodně je M36.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Nejasnějším členem M38 je žlutý obr spektrální třídy G0 o magnitudě 7,9, jehož absolutní magnituda $-1,5$ odpovídá svítivosti asi 900 Sluncí — hvězda přibližně slunečního složení zachycená v krátké fázi, do níž naše Slunce dospěje za miliardy let. Asi sto členů v prostoru 13 světelných let tvoří dobře definovanou populaci středního věku. Zdánlivá blízkost hvězdokupy NGC 1907 je přitom klasickým varováním: obě vznikly v jiných částech Galaxie a jen se míjejí.

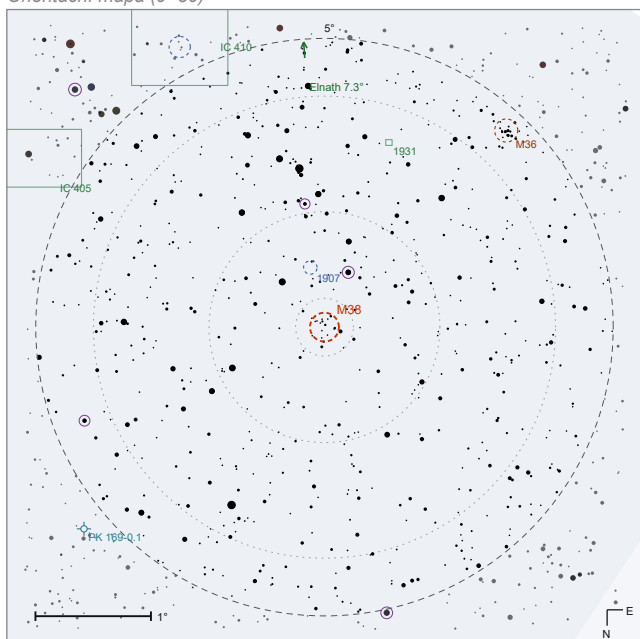
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 22°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

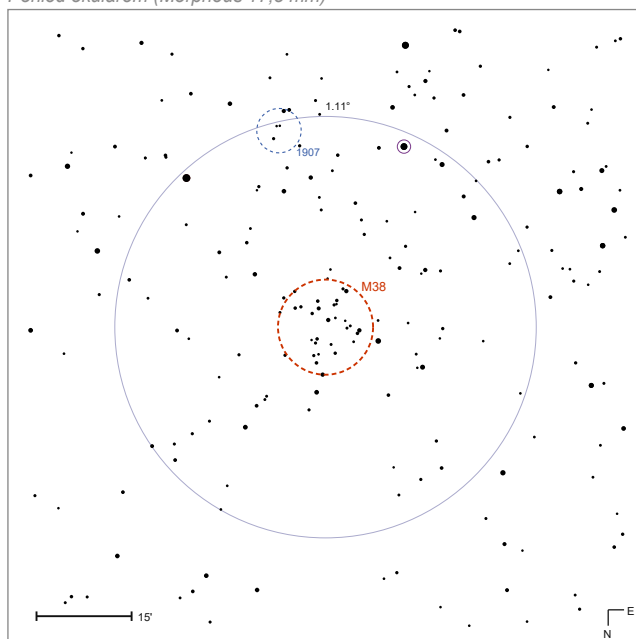
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,4

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	39
NGC	7092
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Labuť
VZDÁLENOST	1 010 ly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+4,6
RA (J2000)	21h 32m 12s
DEC (J2000)	+48° 26'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	31,0'
POLOMĚR (SV. LET)	5
STÁŘÍ (LET)	280 milionů

OBJEV A HISTORIE

Hvězdkupu našel Guillaume Le Gentil v roce 1749 a Charles Messier ji zapsal 24. října 1764 při hledání komet s popisem: „Kupa hvězd blízko ocasu Labutě, kterou je možné vidět obyčejným dalekohledem dlouhým 3,5 stopy. Průměr 1°.“ Někteří badatelé tvrdí, že hvězdkupu mohl zaznamenat už Aristotelés. Od Země je vzdálená okolo 825 světelných let, takže patří k nejbližším otevřeným hvězdokupám katalogu, a její hmotnost je skromná — asi 232 hmotností Slunce.

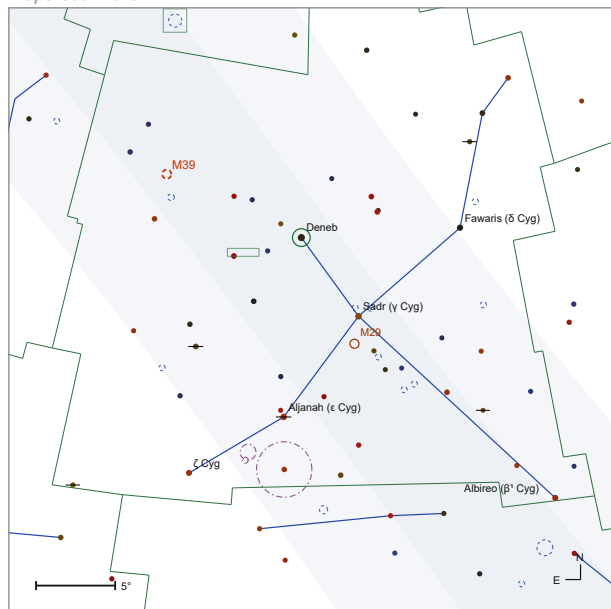
POHLED DALEKOHEDEM

M39 leží v severovýchodní části Labutě blízko hranic s Ještěrkou a Cefeem, 3° severně od hvězdy ρ Cyg. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 88°, tedy takřka v zenitu; v našich šířkách je téměř cirkumpolární. Pod průzračnou tmavou oblohou je viditelná pouhým okem jako jasná skvrna. Je to především objekt pro triedr: 7×30 ji rozloží na dvacítku hvězd a ukáže výrazný trojúhelníkový tvar, 10×50 hvězdy rozliší čistě včetně několika dvojhvězd. V 10" Dobsonu volte nejnižší zvětšení — hvězdkupa je rozptýlená a 31' velká. 4° východně leží mlhovina Kokon.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M39 je řídká a blízká, takže se u ní dá členství studovat neobvykle spolehlivě: z patnácti nejjasnějších složek je šest dvojhvězd a u sedmé je dvojhvězdnost podezřelá. HD 205117 je pravděpodobně zákrytová dvojhvězda dvou podobrů s periodou 113,2 dne a amplitudou 0,05 magnitudy. Hvězdkupa dále obsahuje nejméně pět chemicky pekuliárních hvězd a deset kandidátů na proměnné s krátkou periodou. Takto volně hvězdkupy představují poslední fázi před rozpuštěním do obecného hvězdného pole.

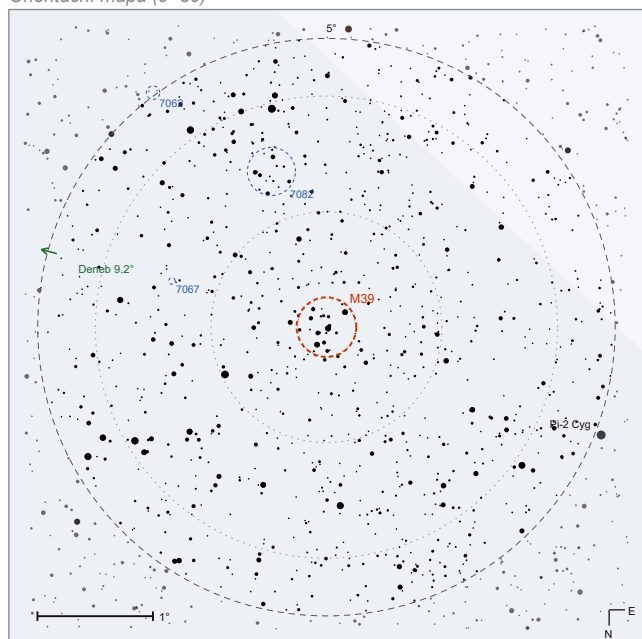
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 38°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

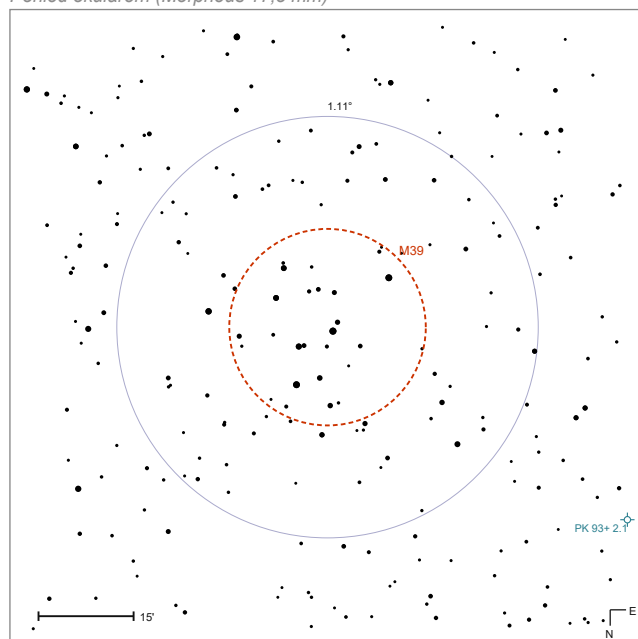
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

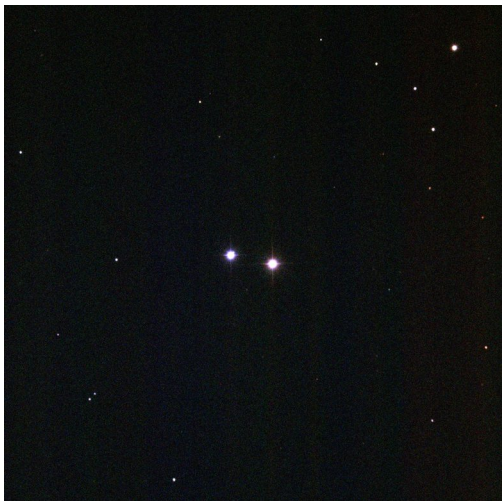
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



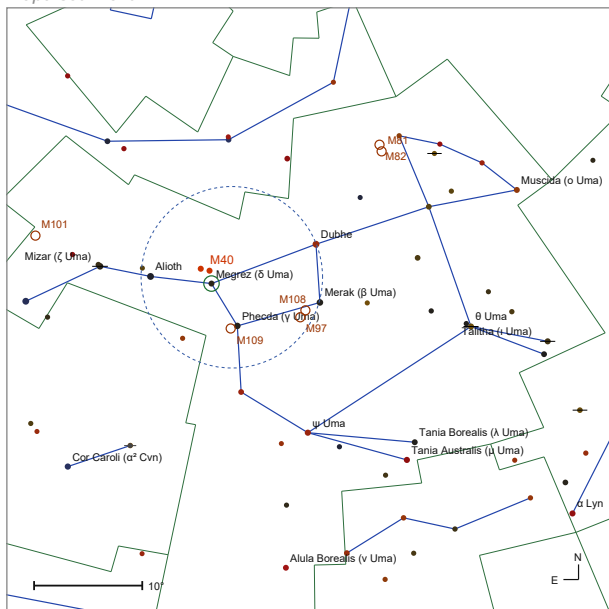
Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 10,9 · vně kroužku s 40% průhledností

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



M40 je jen ta těsná dvojice hvězd uprostřed — Messierova mylná „mlhovina“.

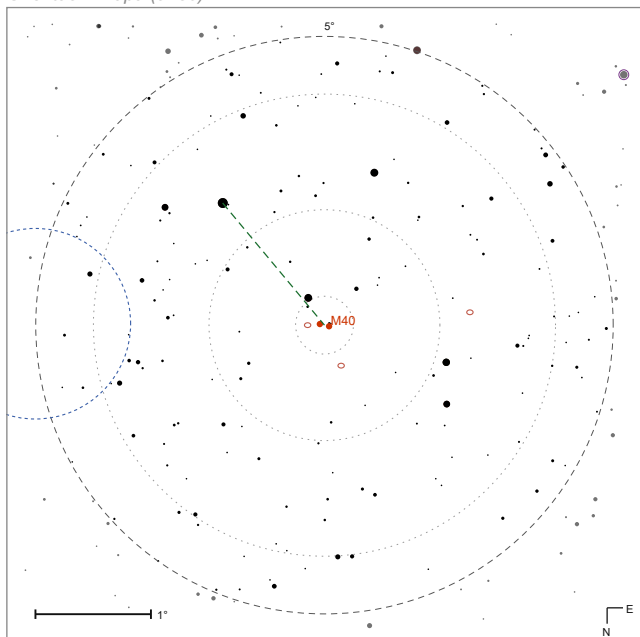
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 56°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

MESSIER

40

TYP OBJEKTU

Dvojhvězda

SOUHVĚZDÍ

Velká medvědice

ZDÁNlivá MAG.

+9,0

RA (J2000)

12h 21m 54s

DEC (J2000)

+58° 06'

ZDÁNlivý ROZMĚR

0,9'

OBJEV A HISTORIE

Charles Messier objekt zapsal 24. října 1764, když hledal mlhovinu, která se podle Johanna Hevelia měla nacházet nad ocasem Velké medvědice. Místo mlhoviny našel dvojhvězdu a do katalogu ji zapsal s poznámkou: „Dá se předpokládat, že Hevelius tyto dvě hvězdy omylem považoval za mlhovinu.“ Hevelius ve skutečnosti viděl hvězdy 74 a 75 Velké medvědice o stupeň východněji. Dvojhvězdu znovu pozoroval August Winnecke v roce 1863, odtud označení Winnecke 4. Burnham nazval M40 jedním z mála skutečných omylů Messierova katalogu.

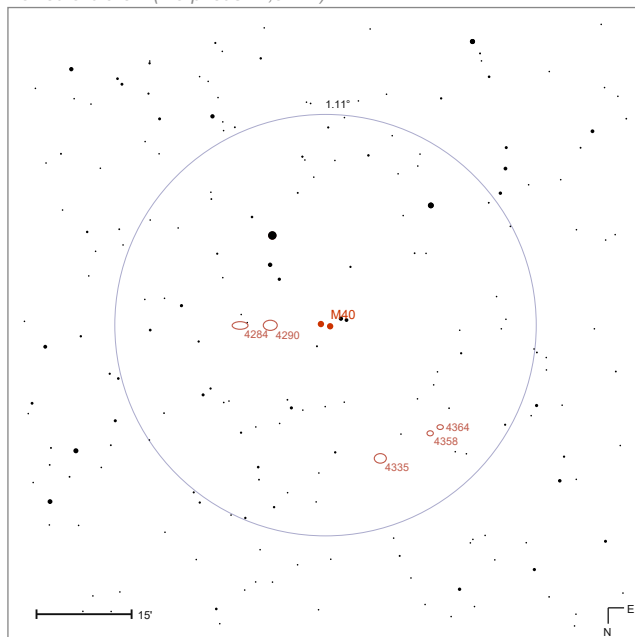
POHLED DALEKOHLEDEM

Při hledání vyjděte od hvězdy δ UMa 3. magnitudy, pokračujte 1° na severovýchod k hvězdě 70 UMa o magnitudě 5,7 a dalších 16' severovýchodně leží M40. Z 50° severní šířky prochází přímo zenitem. V 10" Dobsonu uvidíte přesně to, co viděl Messier: dvě hvězdy o magnitudách 9 a 9,3 ve vzájemné vzdálenosti asi 52" — a nic dalšího, žádnou mlhovinu. Stojí za návštěvu spíš jako historická kuriozita než jako podívaná. S dalekohledem od 100 mm se můžete pokusit najít spirální galaxii NGC 4290 o 12. magnitudě, 9' západně.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M40 je optická dvojhvězda, nikoli fyzicky vázaná soustava: obě hvězdy se pouze promítají do stejného směru. Paralaxy ze sondy Gaia určily vzdálenost jasnější hvězdy HD 238107 na $1\,013 \pm 4$ světelných let a slabší HD 238108 na 470 ± 1 — jde tedy o naprosto nesouvisející systémy. Jejich úhlová vzdálenost se od Messierových časů zvětšila přibližně z 49" na dnešních 52", jak odpovídá nezávislým vlastním pohybům. Jako položka katalogu je M40 omyl; jako lekce o zrádnosti průmětu si svou stránku zaslouží.

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 · 12 · 14



MESSIER	41
NGC	2287
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Velký pes
VZDÁLENOST	2 360 ly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+4,5
RA (J2000)	06h 46m 00s
DEC (J2000)	-20° 45'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	39,0'
POLOMĚR (SV. LET)	13
STÁŘÍ (LET)	200 milionů

OBJEV A HISTORIE

Hvězdkupu objevil Giovanni Battista Hodierna před rokem 1654 a možná ji znal již Aristotelés v roce 325 př. n. l. — pak by šlo o jeden z nejdříve zaznamenaných objektů hlubokého vesmíru vůbec. Charles Messier ji zapsal do katalogu v roce 1765. Pro podobnost s hvězdokupou M44 se jí někdy říká Malé jesličky. Od Země je vzdálená okolo 2 300 světelných let, obsahuje asi 100 hvězd včetně několika červených obrů a bílých trpaslíků a její věk se odhaduje na 190 až 240 milionů let.

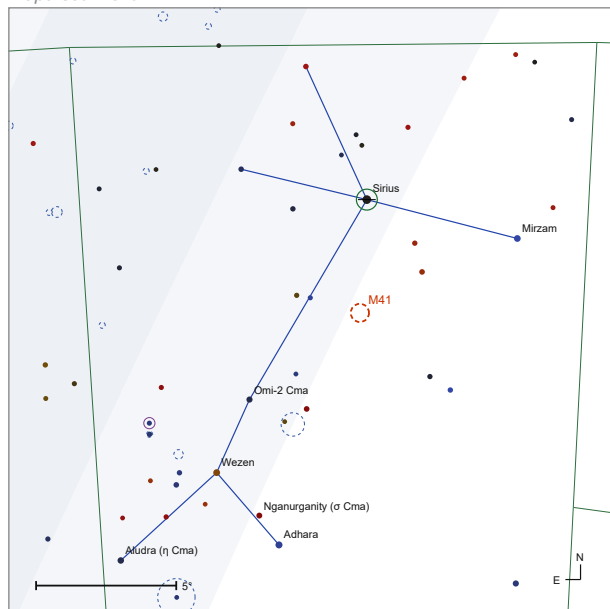
POHLED DALEKOHLEDEM

M41 leží 4° jižně od Siria a tvoří s ním a s hvězdou v² Canis Majoris takřka rovnostranný trojúhelník — nejjednodušší hledání zimní oblohy. Z 50° severní šířky ovšem kulminuje jen ve výšce 19°, takže je potřeba čistý jižní obzor. Za vhodných podmínek je viditelná pouhým okem jako jasná skvrna. Triesr s malým zvětšením ji téměř zcela rozloží na desítky modrobílých hvězd napříč 39'. V 10" Dobsonu při nízkém zvětšení vystoupí prohnuté řetězce hvězd, které na fotografiích téměř nejsou vidět, a nápadný oranžový obr blízko středu o magnitudě 6,9.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M41 je učebnicová otevřená hvězdokupa středního věku: dost stará, aby její nehmotnější hvězdy již přešly do stadia červených obrů a nejméně hmotné dosedly na hlavní posloupnost, a dost mladá, aby zůstala soudržnou skupinou. Modely jí dávají ještě asi 500 milionů let, než ji galaktické slapové síly rozptýlí. Nejjasnějším členem je červený obr spektrální třídy K3 o magnitudě 6,3 a hvězdokupa se od nás vzdaluje rychlostí 23,3 km/s.

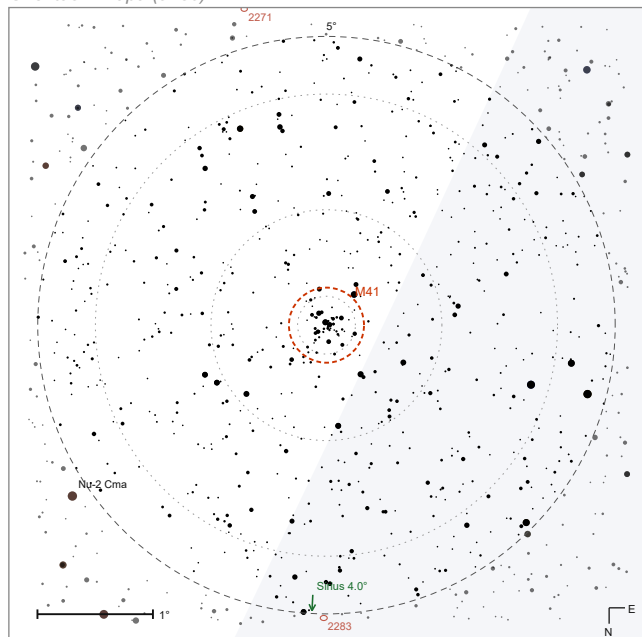
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5,5 · pole 22°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

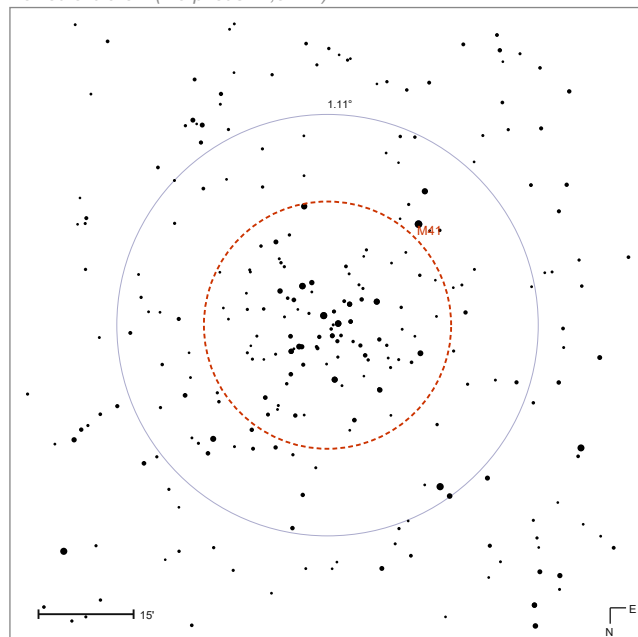
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,3 · vně kroužku s 40% průhledností

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	42
NGC	1976
TYP OBJEKTU	Difúzní mlhovina
SOUHVĚZDÍ	Orion
VZDÁLENOST	1 270 ly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+4,0
RA (J2000)	05h 35m 18s
DEC (J2000)	-05° 23'
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	40,0' × 35,0'
POĹOMĚR (SV. LET)	7

OBJEV A HISTORIE

Mlhovina byla pouhým okem nepochybně vidět odjakživa, ale prvním, kdo ji roku 1610 popsal jako mlhovinu, byl francouzský astronom Nicolas-Claude Fabri de Peiresc. Charles Messier ji zapsal jako čtyřicátou druhou položku svého katalogu a doplnil vlastní podrobnou kresbu. Henry Draper ji v roce 1880 vyfotografoval jako první mlhovinu v historii; dnes je to pravděpodobně nejfotografovanější objekt mimo sluneční soustavu. V roce 1995 v ní Mark McCaughrean a Robert O'Dell pomocí Hubbleova dalekohledu odhalili protoplanetární disky kolem mladých hvězd Trapezu.

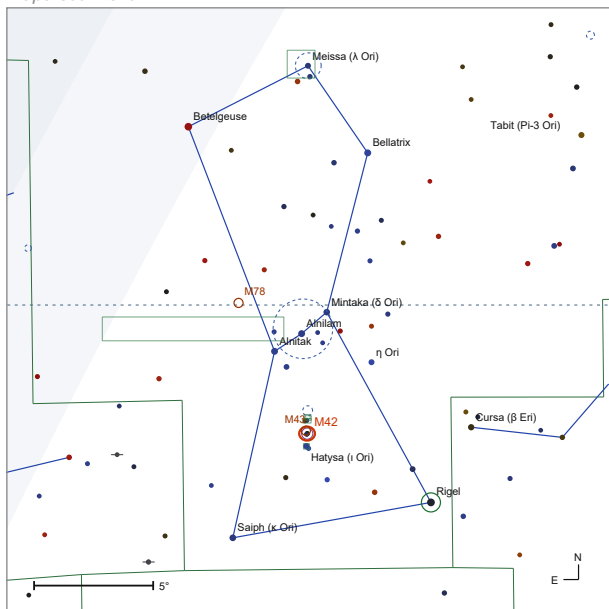
POHLED DALEKOHLEDEM

M42 je prostřední „hvězda“ Orionova meče a pouhým okem je patrná jako zamžený objekt. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 35° — nejlepší podmínky nabízejí zimní noci od prosince do února. V 10" Dobsonu za oblohy Bortle 4 jde o nejpůsobivější mlhovinu severní oblohy: zelenavá zář se rozprostírá napříč 40', ze středu vybíhají dvě „křídla“ a temný zářez Rybí tlama ji odděluje od M43 na severovýchodě. V jádru rozliší i malé zvětšení čtveřici Trapezu (6,7 až 7,7 mag), při 200× se přidají další dvě složky. Filtr UHC zvýrazní strukturu vláken.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

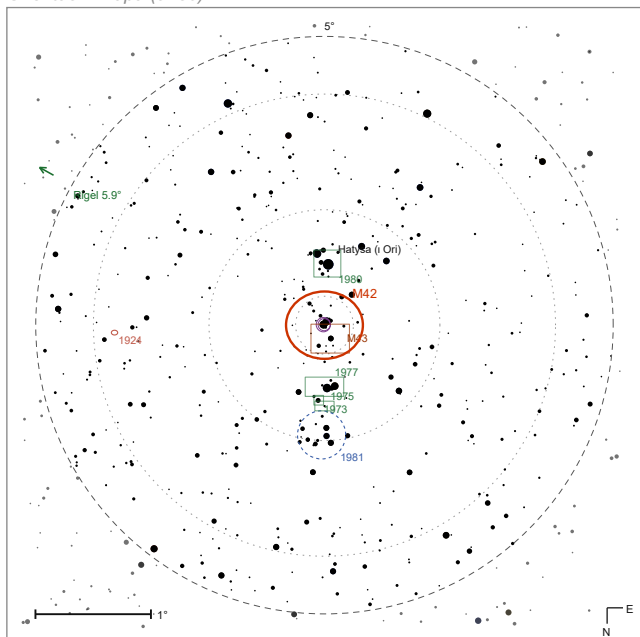
Mlhovina v Orionu je se vzdáleností 1 267 světelných let Zemi nejbližší velká oblast HII a jádro Orionova komplexu, který zahrnuje i Koňskou hlavu, Plamínek a Barnardovu smyčku. Ionizaci plynu — ze 75 % vodíku a 25 % helia — způsobují mladé hmotné hvězdy Trapezu. Právě zde se poprvé přímo pozorovaly protoplanetární disky, což potvrdilo, že planetární soustavy vznikají běžně a rychle: záření okolních hvězd disky odfoukává, takže planety se musí zformovat dřív. M42 je proto hlavní laboratoř pro studium vzniku hvězd i planet.

Mapa souhvězdí



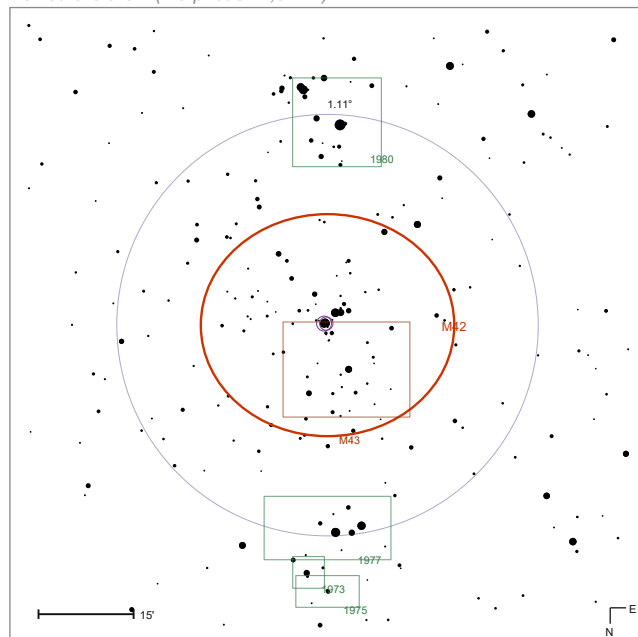
Pohled pouhým okem · mag 5,5 · pole 25°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 -- světový rovník

Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 -- kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,3 · vně kroužku s 40% průhledností
mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	43
NGC	1982
TYP OBJEKTU	Difúzní mlhovina
SOUHVĚZDÍ	Orion
VZDÁLENOST	1 360 ly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+7,0
RA (J2000)	05h 35m 30s
DEC (J2000)	-05° 16'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	20,0' × 15,0'
POLOMĚR (SV. LET)	4

OBJEV A HISTORIE

Mlhovinu našel Jean-Jacques d'Ortous de Mairan někdy před rokem 1731 — odtud De Mairanova mlhovina — a Charles Messier ji zapsal v roce 1769 pod vlastním číslem, přesto že jde fyzicky o součást mlhoviny M42. Obě odděluje severovýchodní temný pruh, hustá stuha prachu; obě náleží k mnohem rozsáhlejšímu komplexu Orionova molekulového oblaku. Ionizující hvězdou je čtyřnásobná soustava NU Orionis (HD 37061) o magnitudě 6,85 ve vzdálenosti přibližně 1 360 světelných let, kolem níž se mlhovina rozprostírá.

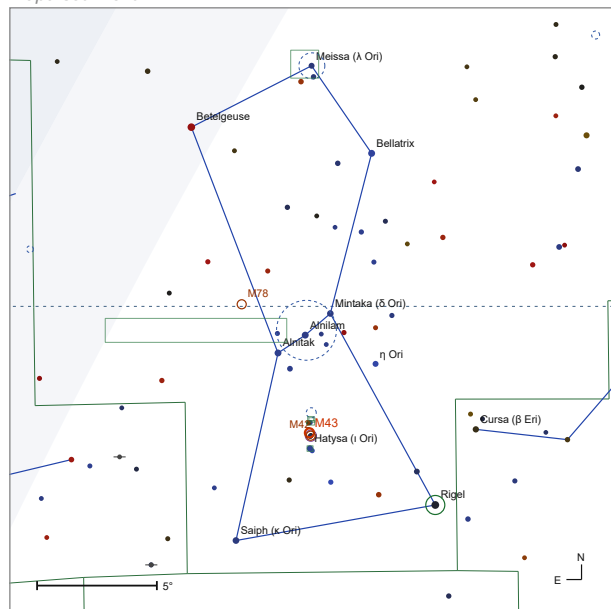
POHLED DALEKOHLEDEM

M43 leží těsně severovýchodně od oblasti Trapezu v M42, poněkud vlevo od hvězdy θ Orionis v Orionově meči. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 35°. V 10" Dobsonu za oblohy Bortle 4 vypadá jako čárka nebo apostrof záře obtočený kolem hvězdy NU Orionis: celkově asi 20' × 15', ale s výrazně jasnějším kulatým jádrem o 4,5'. Temný pruh, který ji dělí od M42, je po zaměření zřetelný a další temný pruh přetíná samotnou M43 od severu k jihu. Většina pozorovatelů ji při obdivování M42 přehlédne — a zbytečně.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M43 je malá oblast HII napájená jedinou, chladnější ionizující hvězdou namísto horkých hvězd třídy O v Trapezu, a proto vyzařuje jen velmi málo v linii dvojmočně ionizovaného kyslíku, na rozdíl od M42. Tento kontrast v jednom zorném poli je přímou ukázkou toho, jak spektrum mlhoviny závisí na teplotě ionizující hvězdy. Její svítivost v linii vodíku alfa odpovídá asi 78 Sluncím a vychází z ionizovaného objemu o průměru jen 2,1 světelného roku, takže jde o dobře ohraničený testovací případ pro modely malých oblastí HII.

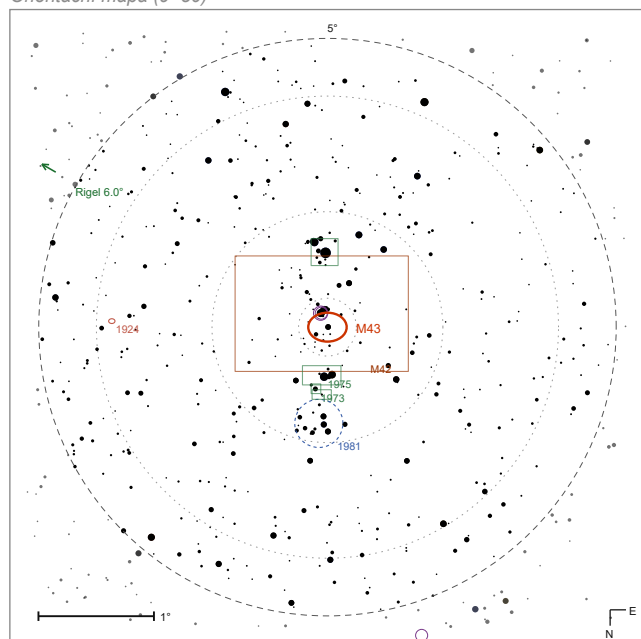
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5,5 · pole 25°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 -- světový rovník

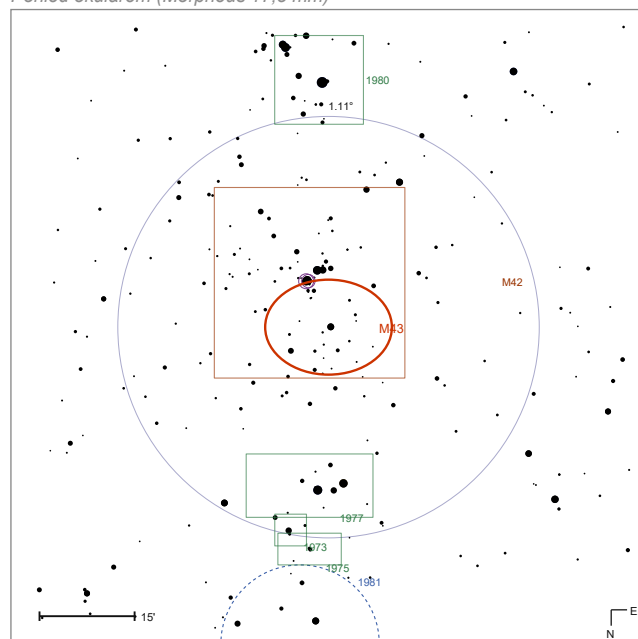
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

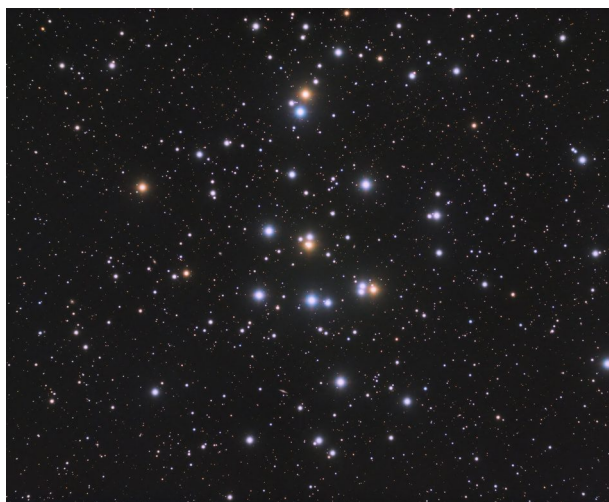
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 -- kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,3

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	44
NGC	2632
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Rak
VZDÁLENOST	610 ly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+3,1
RA (J2000)	08h 40m 00s
DEC (J2000)	+19° 40'
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	70,0'
POLOMĚR (SV. LET)	6

OBJEV A HISTORIE

Jesličky zná lidstvo od starověku: Klaudios Ptolemaios je popsal jako „mlhavou hmotu na prsou Raka“ a latinské jméno Praesepe znamená jesle. Na konci roku 1609 patřily k prvním objektům, na které Galileo Galilei zamířil dalekohled — rozložil je na asi 40 hvězd a jako první tak určil, že jde o hvězdokupu. Charles Messier je zapsal do katalogu v roce 1769. Od Země jsou vzdálené přibližně 607 světelných let, obsahují asi 1 000 hvězd a jejich stáří se odhaduje na 580 až 600 milionů let.

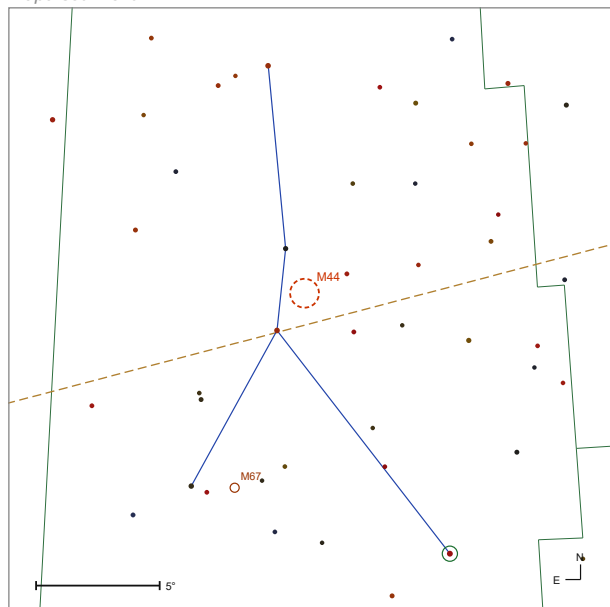
POHLED DALEKOHLEDEM

Jesličky leží mezi hvězdami Regulus a Pollux, které slouží jako vodítko. Z 50° severní šířky kulminují ve výšce 60° a na večerní obloze jsou vidět od konce prosince do konce června. Na tmavé obloze jsou nápadné pouhým okem, jejich nejjasnější členové 6. až 7. magnitudy jsou pohodlně viditelní třídrem i uprostřed města. Se 70' — více než dva úplňky — jsou to především objekty pro třídru nebo širokoúhlý dalekohled; v 10" Dobsonu se do pole vejde jen část, takže použijte nejmenší zvětšení. Hledejte několik širokých dvojhvězd a rozseté oranžové obry.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Stáří a vlastní pohyb Jesliček se shodují s Hyádami, což naznačuje, že obě hvězdokupy vznikly ze stejného komplexu molekulových oblaků a od té doby se od sebe vzdálily — jde o jeden z nejsilnějších případů společného původu dvou samostatných hvězdokup. Obě obsahují červené obry a bílé trpaslíky vedle hvězd hlavní posloupnosti tříd A, F, G, K a M, takže tvoří dvojici referenčních objektů pro studium vývoje hvězd o známém věku. V Jesličkách byly nalezeny i exoplanety.

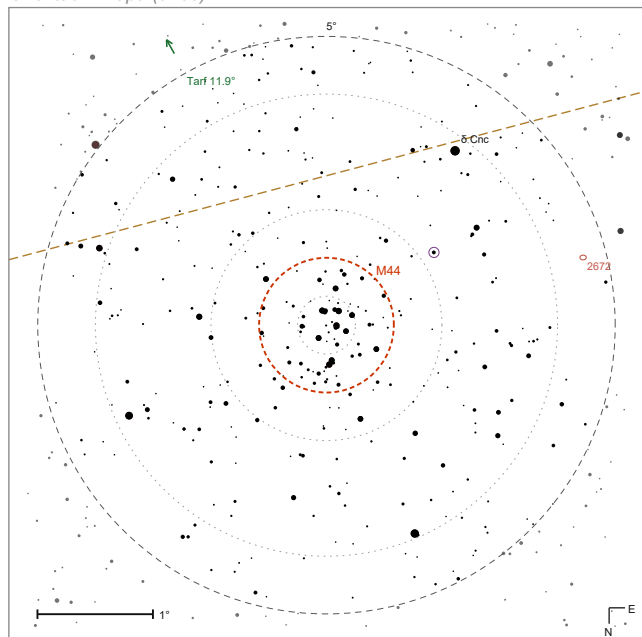
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 24°

mag 1 3 5 7 — ekliptika

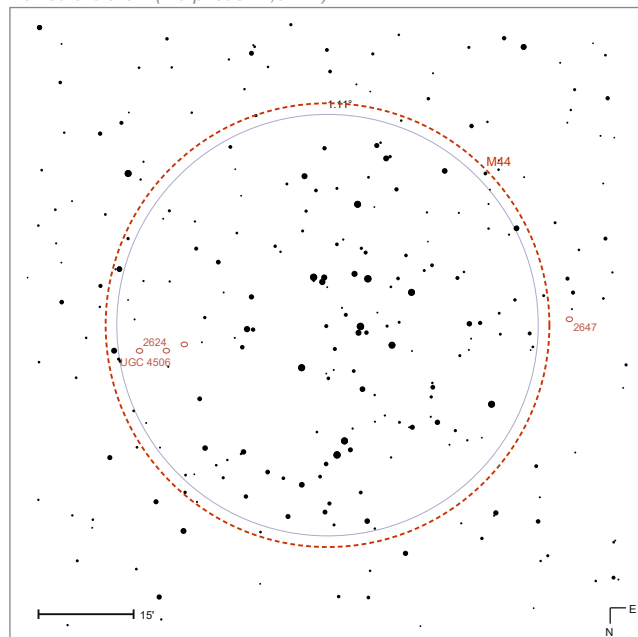
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag 2 4 6 8 10 — ekliptika ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,2 · vně kroužku s 40% průhledností

mag 8 10 12 14



MESSIER	45
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Býk
VZDÁLENOST	444 ly
ZDÁNlivÁ MAG.	+1,2
RA (J2000)	03h 47m 00s
DEC (J2000)	+24° 07'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	110,0'
POLOMĚR (SV. LET)	7
STÁŘÍ (LET)	120 milionů

OBJEV A HISTORIE

Plejády, u nás známé i jako Kuřátka nebo Sedm sester, zná lidstvo od pradávna — zmiňuje je Homér, Hésiodos i Klaudios Ptolemaios a objevují se v mytologii většiny kultur severní polokule. Charles Messier je zapsal jako čtyřicátou pátou položku katalogu, spíše pro úplnost než jako objev. Že nejde o náhodné seskupení, ale o gravitačně svázanou soustavu společného původu, prokázala až měření vlastních pohybů a vzdáleností v 19. a 20. století. Nejjasnější mlhovinu u hvězdy Merope objevil Wilhelm Tempel čtyřpalcovým čočkovým dalekohledem v roce 1859.

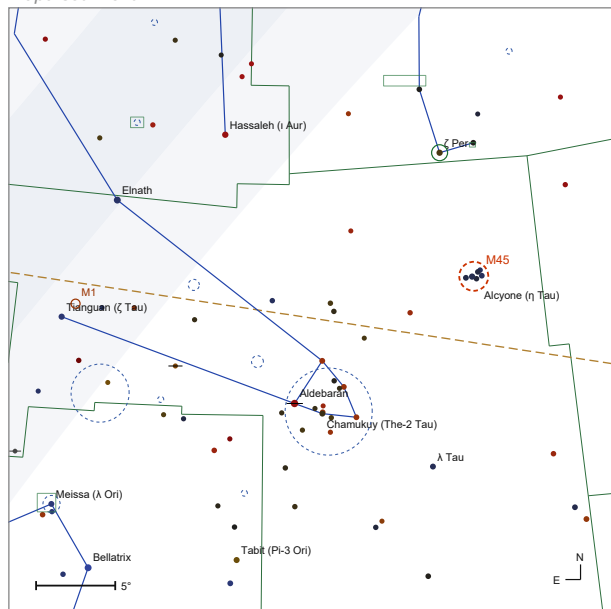
POHLED DALEKOHLEDEM

Plejády se snadno najdou i z města, kde jsou vidět pět až sedm hvězd; pod průzračnou oblohou jich pouhé oko rozliší dvanáct i více. Tvar připomíná malý vozík. Z 50° severní šířky vystoupají na 64° a vévodí obloze od poloviny podzimu do začátku jara. Triedr je nejlepší nástroj: rozloží kupu na několik desítek hvězd a ukáže dva řetízky slabších členů na západní a jihovýchodní straně. V 10" Dobsonu se pole 110' do okuláru nevejde — použijte nejnižší zvětšení a hledejte spíš slabou modrou reflexní mlhovinu obklopující Merope a Alcyone. Ideální je tmavá obloha bez Měsíce.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Plejády jsou nejlépe prozkoumaná mladá otevřená hvězdokupa: stáří 112 ± 5 milionů let, vzdálenost asi 440 světelných let a stovky členů od modrých obrů po hnědé trpaslíky. Právě tato úplnost hvězdné populace v jednom stáří dělá z Plejád základní kalibrační bod pro modely vývoje hvězd a pro určování vzdáleností hvězdokup metodou hlavní posloupnosti. Přesná vzdálenost byla dlouho sporná — družice Hipparcos ji určila jinak než pozemní měření a spor rozhodla až Gaia. Za asi 250 milionů let se hvězdokupa rozplyne.

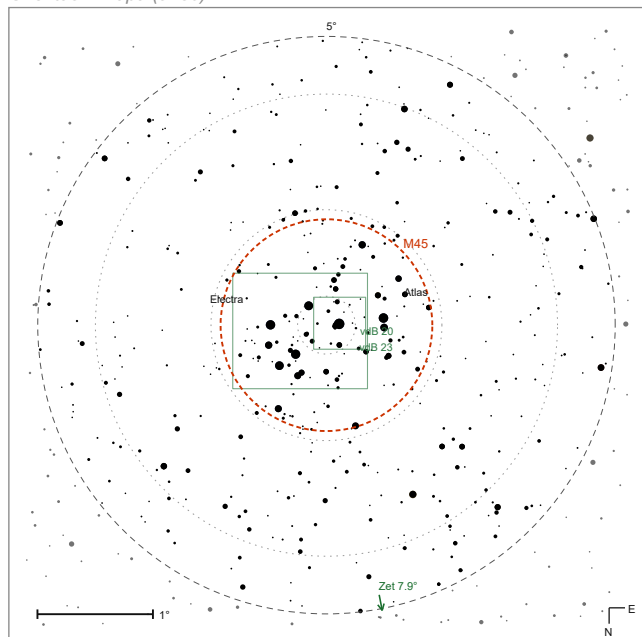
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 38°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

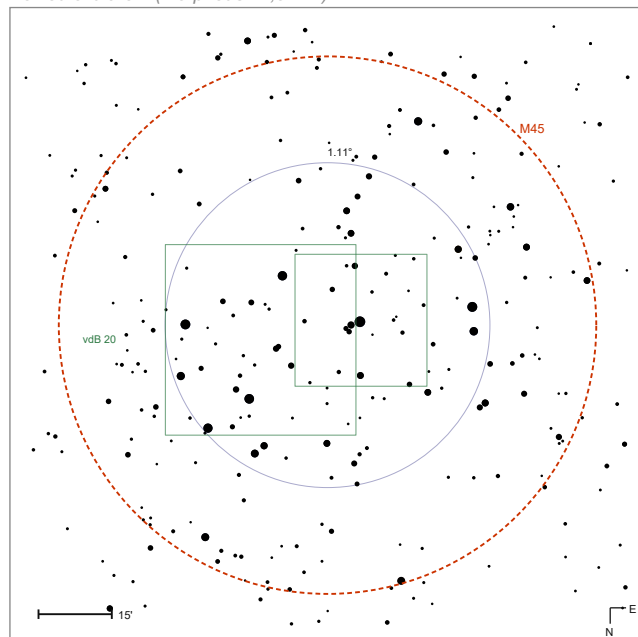
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



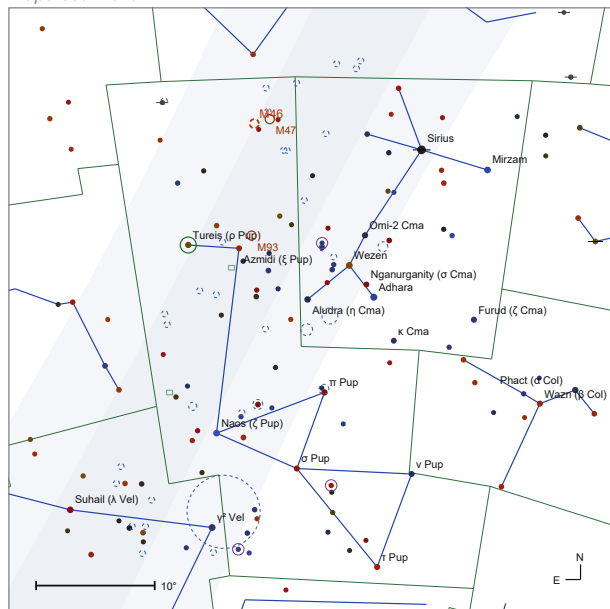
Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,4 · vně kroužku s 40% průhledností

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



M46 je hvězdokupa; malý kroužek u jejího severního okraje je planetární mlhovina NGC 2438.

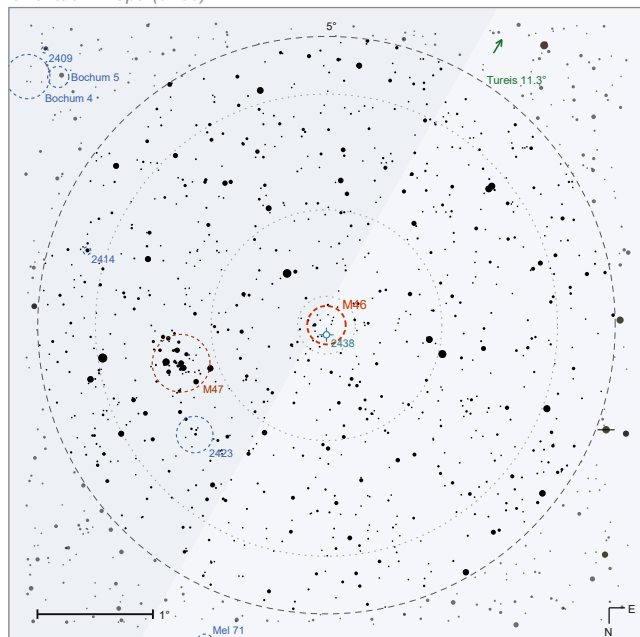
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 51°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

MESSIER	46
NGC	2437
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Lodní zád'
VZDÁLENOST	5 000 ly
ZDÁNlivÁ MAG.	+6,1
RA (J2000)	07h 41m 48s
DEC (J2000)	-14° 49'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	20,0'
POLOMĚR (SV. LET)	15
STÁŘÍ (LET)	250 milionů

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Charles Messier 19. února 1771 a popsal ji takto: „Kupa maličkých hvězd mezi hlavou Velkého psa a zadníma nohama Jednorozce... Hvězdokupa obsahuje slabou mlhovinu.“ Polohu určil pomocí hvězdy 2 Puppis, zapsal ji však s chybnými souřadnicemi, a hvězdokupa tak patřila ke ztraceným messierovským objektům, dokud nebyla v roce 1959 znovu identifikována. Od Země je vzdálená asi 5 000 světelných let, obsahuje okolo 500 hvězd a její stáří se odhaduje na 250 milionů let.

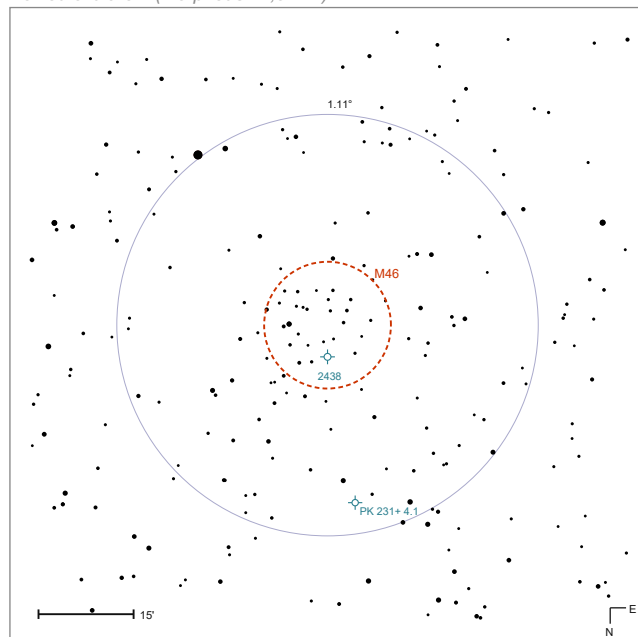
POHLED DALEKOHLEDEM

M46 leží v severní části Lodní zádě v oblasti bez výrazných hvězd; orientačním bodem je dvojhvězda 2 Puppis 6. magnitudy nebo hvězdokupa M47 1,3° západně. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 25°, nejlépe od ledna do dubna. V triedru je dobře viditelná a rozliší se v ní několik hvězd. Dalekohled 150 až 200 mm ji zcela rozloží na 150 a více hvězd 10. až 13. magnitudy napříč 20' — je nápadně slabší a bohatší než M47. Největší zajímavostí je planetární mlhovina NGC 2438 na severním okraji: malý šedý kroužek, který vydá svůj otvor při 200× a s filtrem OIII.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Mlhovina NGC 2438 vypadá jako součást hvězdokupy, ale nemá stejnou radiální rychlost, takže jde takřka jistě o objekt v popředí — známý případ zdánlivého překrytí, obdobný jako NGC 2818. Naproti tomu hvězda osvětlující bipolární mlhovinu Calabash se s M46 shoduje ve vzdálenosti, radiální rychlosti i vlastním pohybu a je skutečným členem. Hvězdokupa je také rozsáhlejší v infračerveném než ve viditelném světle, což svědčí o segregaci hmotnosti: slabší červené hvězdy se stěhují do vnějšího chvostu, snad slapového původu.

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11

mag ● 6 ● 8 ● 10 ··· 12



MESSIER	47
NGC	2422
TAKÉ V KATALOGU	Herschel 400
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Lodní záď
VZDÁLENOST	1 600 ly
ZDÁNlivÁ MAG.	+4,4
RA (J2000)	07h 36m 36s
DEC (J2000)	-14° 29'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	25,0'
POLOMĚR (SV. LET)	6
STÁŘÍ (LET)	78 milionů

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Giovanni Battista Hodierna již před rokem 1654, jeho záznam se však našel až v roce 1984, a nezávisle na něm ji 19. února 1771 našel Charles Messier. Ten ovšem ve zápisu polohy vůči hvězdě 2 Puppis zaměnil znaménka, takže na uvedeném místě žádná hvězdokupa není a M47 byla dlouho považována za chybějící objekt katalogu; chybu odhalil T. F. Morris v roce 1959 a objekt spojil s NGC 2422. Mezitím dostala i druhé označení NGC 2478. Od Země je vzdálená okolo 1 600 světelných let a její věk se odhaduje na 78 milionů let.

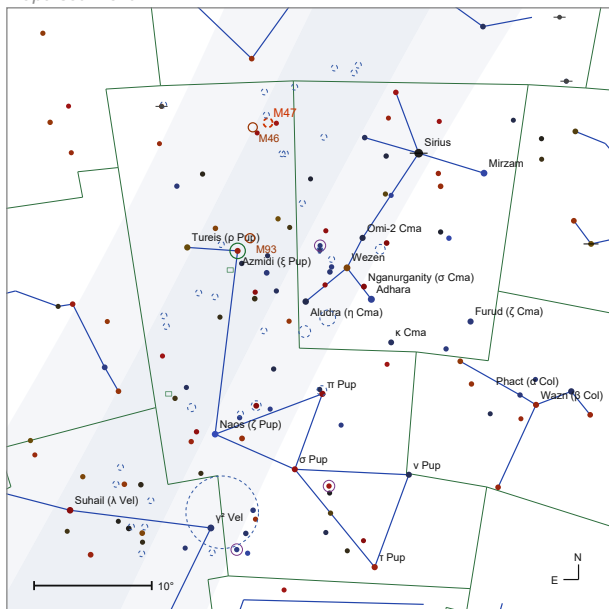
POHLED DALEKOHLEDEM

M47 leží přibližně 1,3° západně od M46 a je z obou jasnější a hrubší. S magnitudou 4,4 a velikostí 25' je za vhodných podmínek viditelná pouhým okem, z 50° severní šířky ovšem kulminuje jen ve výšce 26°. Dobrý triedr rozloží obě hvězdokupy současně — jedna z nejkrásnějších dvojic širokoúhlé oblohy: volná jasná M47 vedle husté slabé M46. V 10" Dobsonu při nízkém zvětšení uvidíte několik desítek horkých modrobílých hvězd včetně dvojhvězdy Struve 1121 a barevný kontrast s červenými obry. Půl stupně severně leží NGC 2423.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M47 ovládají horké hvězdy hlavní posloupnosti a obři spektrální třídy B; nejjasnějším členem je HD 60855, hvězda typu Be o magnitudě 5,7. Členové byli změřeni až po červené trpaslíky 19. magnitudy, takže hvězdokupa pokrývá téměř celé rozpětí hvězdných hmotností. Její hlavní cena je ale srovnávací: M46 a M47 leží stupeň od sebe, a přesto se liší třikrát ve vzdálenosti i ve věku — obojí lze tak zvážit jediným pohledem.

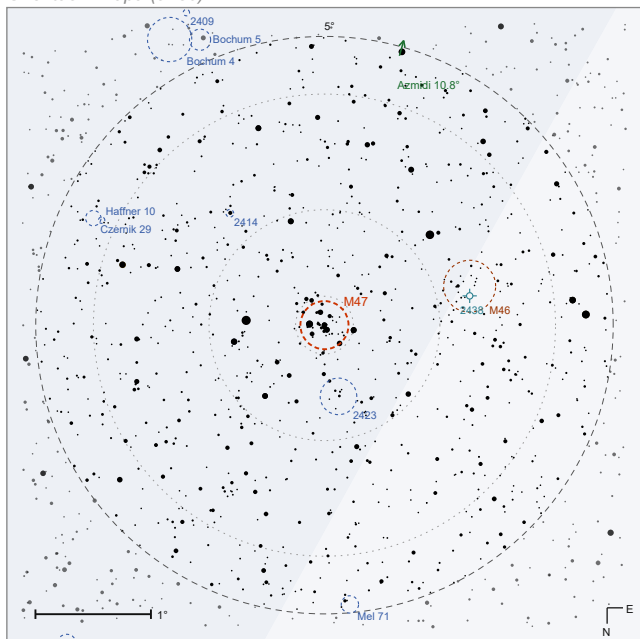
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 51°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

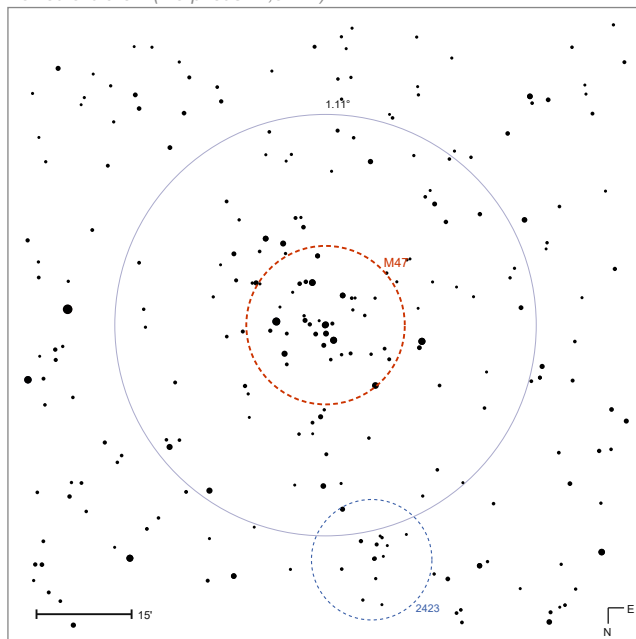
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

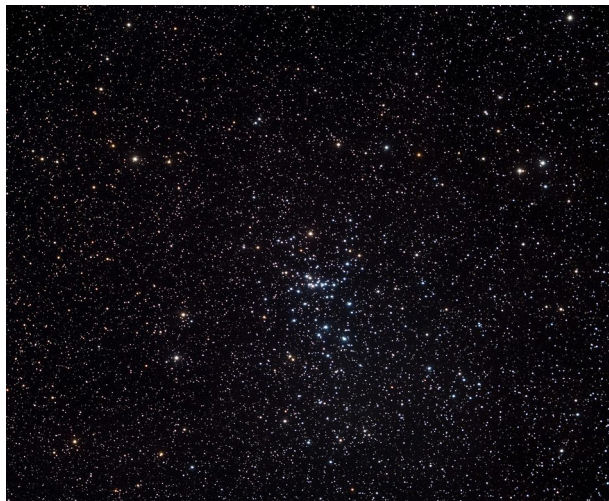
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 10,9

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	48
NGC	2548
TAKÉ V KATALOGU	Herschel 400
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Hydra
VZDÁLENOST	2 500 ly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+5,8
RA (J2000)	08h 13m 42s
DEC (J2000)	-05° 45'
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	30,0'
POLOMĚR (SV. LET)	11
STÁŘÍ (LET)	450 milionů

OBJEV A HISTORIE

Hvězdkupu objevil Charles Messier 19. února 1771 — téže noci jako **M46** a **M47** — a dopustil se stejného druhu chyby: rektascenze souhlasí, deklinace se ale liší o pět stupňů, takže na uvedeném místě nic není. Až do roku 1959 patřila ke ztraceným objektům katalogu, kdy T. F. Morris chybu odhalil a ztotožnil **M48** s NGC 2548. Objev bývá někdy připisován Caroline Herschelové (1783); její synovec John hvězdkupu popsal jako „skvělou kupu, která zaplní celé pole, hvězdy 9. a 10. až 13. magnitudy — a žádná slabší“.

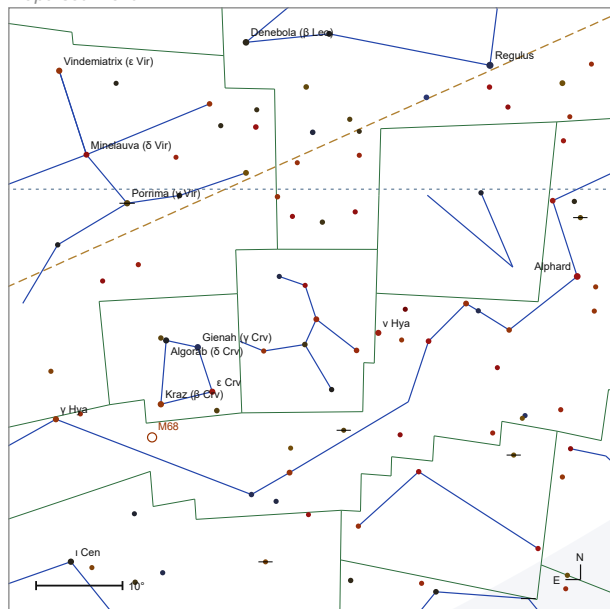
POHLED DALEKOHLEDEM

M48 leží v oblasti bez výrazných hvězd poblíž hranice s Jednorozcem, asi 14° jihovýchodně od Prokyonu a 3,5° jihozápadně od nápadné trojice hvězd, z nichž nejjasnější je C Hydrae. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 34°, nejlépe od konce prosince do května. Za příznivých podmínek je vidět pouhým okem jako velmi slabý kotouček. Malý dalekohled ukáže asi padesát hvězd, v 10" Dobsonu při nízkém zvětšení jich napočítáte přes sto napříč 30' — hvězdkupa je tak rozsáhlá, že se do pole při středním zvětšení stěží vejde.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Věk **M48** je určen nezvykle spolehlivě, protože se shodují dvě nezávislé metody: přiložení izochron dává 400 ± 100 milionů let a gyrochronologie, tedy datování podle rotace hvězd, 450 ± 50 milionů let. To ji staví mezi Plejády a Hyády a její metalicita je přitom nižší než u kterékoli z těchto blízkých referenčních hvězdekup. S nejméně 438 členy a slapovým radiusem 63 světelných let jde o dobře obsazený kalibrátor pro střední část věkové posloupnosti hvězdekup.

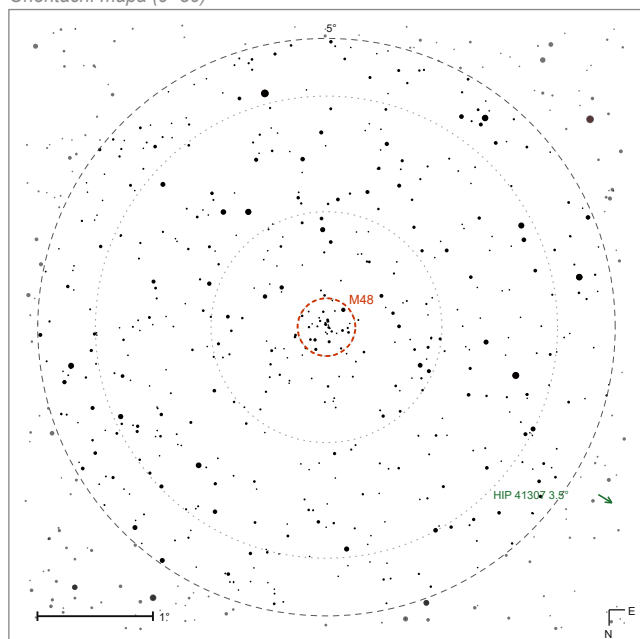
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 7°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

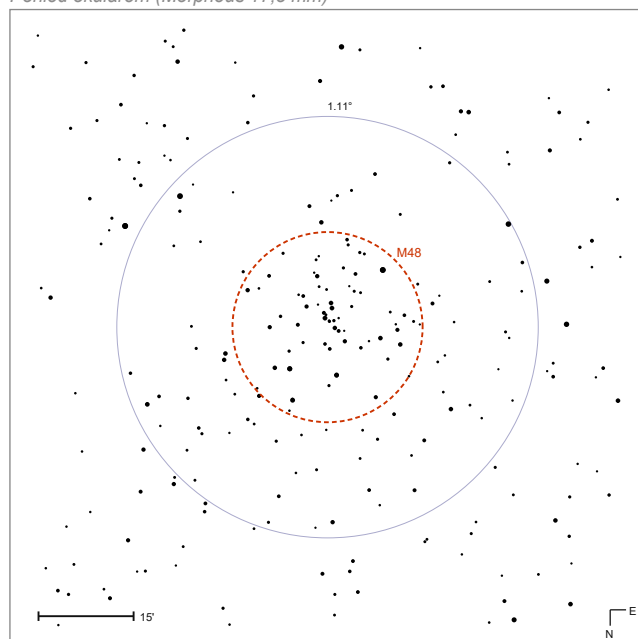
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,6

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



M49 je velká eliptická galaxie uprostřed; menší skvrny kolem jsou další galaxie kupy v Panně.

MESSIER	49
NGC	4472
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Panna
VZDÁLENOST	56 Mly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+8,4
RA (J2000)	12h 29m 48s
DEC (J2000)	+08° 00'
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	10,2' × 8,3'
POLOMĚR (SV. LET)	83 100

OBJEV A HISTORIE

Charles Messier galaxii pozoroval nejprve 19. února 1771 a popsal ji jako těžko pozorovatelné mračno; do katalogu ji zapsal v roce 1777. Byla prvním objeveným členem kupy galaxií v Panně — celé století předtím, než někdo pochopil, co kupa galaxií vůbec je. Od Země je vzdálená okolo 52 milionů světelných let a s magnitudou 8,4 je nejjasnějším členem kupy, jasnějším i než M87. Kupa v Panně je pravděpodobně tvořena několika menšími kupami a M49 je centrální galaxií jedné z nich.

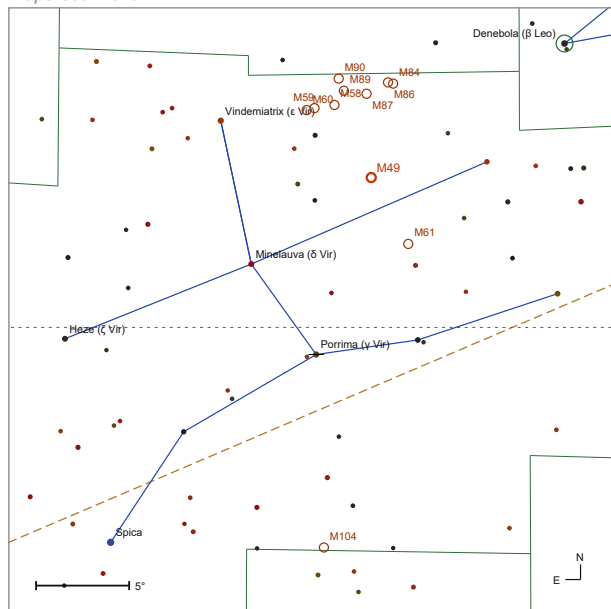
POHLED DALEKOHLEDEM

M49 je jednou z nejvýraznějších galaxií v Panně a za příznivých podmínek je viditelná i triedrem 10×50. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 48°, nejlépe od března do července. V dalekohledu 60 mm je to jasná kulatá skvrna, jejíž vzhled se nemění ani při větším zvětšení. V 10" Dobsonu za oblohy Bortle 4 uvidíte rozsáhlé halo velké až 4', které se k okrajům zeslabuje a rozptyluje do pozadí, s jasnější výdutí a bodovým jádrem uprostřed. V téměř poli leží slabé galaxie NGC 4467, NGC 4465 a NGC 4470.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M49 má stavbu radiové galaxie, ale radiové vyzařování jen na úrovni běžné galaxie. Její jádro vysílá rentgenové záření odpovídající supermasivní černé díře o hmotnosti asi 565 milionů Sluncí. Rentgenové snímky ukazují severně od galaxie útvar podobný rázové vlně — známku toho, jak se galaxie protírá horkým mezigalaktickým plynem kupy. Obsahuje asi 5 900 kulových hvězdokup, proti asi 150 v Mléčné dráze, a ve dvou z nich byly nalezeny silné doklady černých děr hvězdné hmotnosti.

Mapa souhvězdí





MESSIER	50
NGC	2323
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Jednorozec
VZDÁLENOST	2 870 ly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+5,9
RA (J2000)	07h 02m 30s
DEC (J2000)	-08° 23'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	15,0'
POLOMĚR (SV. LET)	6
STÁŘÍ (LET)	160 milionů

OBJEV A HISTORIE

Hvězdkupu pravděpodobně objevil G. D. Giovanni Domenico Cassini před rokem 1711, možná ji viděl i Giovanni Battista Hodierna kolem roku 1654. Charles Messier ji nezávisle znovuobjevil 5. dubna 1772 při pozorování komety a popsal ji jako kupu malých hvězd. Od Země je vzdálená přibližně 3 100 světelných let, měří v průměru necelých 18 světelných let a její stáří se odhaduje na 140 milionů let. Studie členství uvádějí 508 potvrzených a 109 pravděpodobných členů.

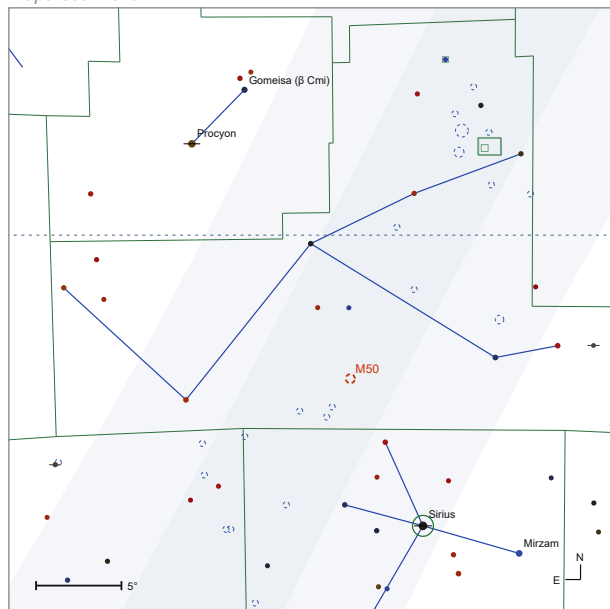
POHLED DALEKOHLEDEM

M50 leží v místě bez jasných hvězd, asi 7° severně od hvězdy Muliphein (γ CMA) nebo v třetině cesty od Siria k Prokyonu. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 32°, nejlépe od prosince do dubna. K rozeznání některých hvězd stačí triedr o průměru 50 mm — ukáže až 15 hvězd na stále mlhavém pozadí. Malý dalekohled 90 až 150 mm ji rozloží zcela: asi 50 hvězd zhuštěných v oblasti o průměru 10', přičemž jasnější hvězdy leží spíše na okraji, což některým pozorovatelům připomíná srdce. V 10" Dobsonu jich napočítáte přes 80, některé ve dvojicích.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

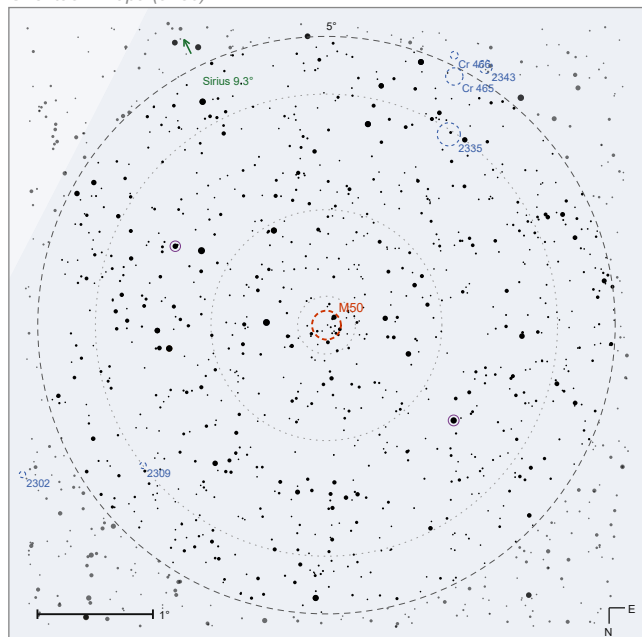
M50 byla tři století považována za jedinou hvězdokupu, avšak v roce 2025 se zjistilo, že se skládá ze dvou samostatných podskupin, NGC 2323-a a NGC 2323-b — jde tedy o dvojitou hvězdokupu a o připomínku, že i jasné a dobře pozorované objekty mohou svou stavbu skrývat, dokud nepřijde přesná astrometrie. Leží blízko asociace Canis Major OB1, ale gravitačně k ní zřejmě nepatří. Mezi jejími členy jsou dva hmotní bílí trpaslíci a dvě chemicky pekulární hvězdy.

Mapa souhvězdí



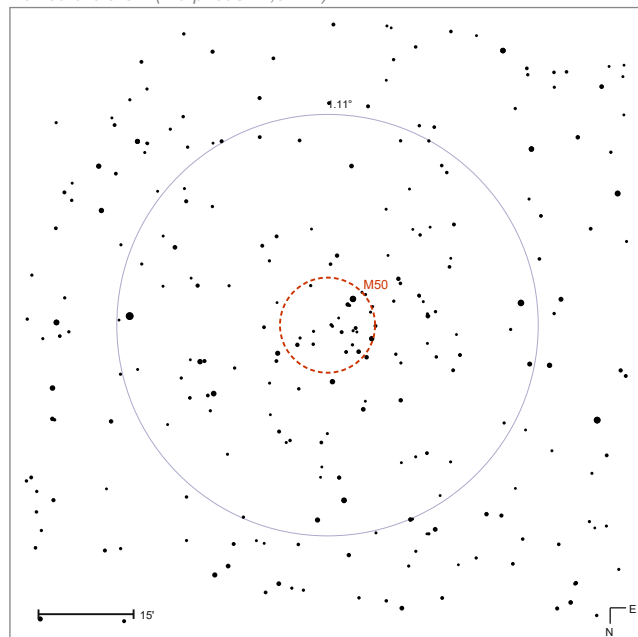
Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 35°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 -- světový rovník

Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 -- kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11
mag ● 6 ● 8 ● 10 ● 12



M51 je velká spirála; menší průvodkyně na konci jejího ramene je NGC 5195.

MESSIER	51
NGC	5194
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Honičí psi
VZDÁLENOST	23,5 Mly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+8,4
RA (J2000)	13h 29m 54s
DEC (J2000)	+47° 12'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	11,2' × 6,9'
POLOMĚR (SV. LET)	38 300

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Charles Messier 13. října 1773 při sestavování seznamu objektů, které by mohly zmást hledáče komet; jejího průvodce NGC 5195 našel Pierre Méchain roku 1781. Na jaře 1845 na ni William Parsons zamířil svůj 72palcový reflektor na hradě Birr a spatřil spirální ramena — stala se tak vůbec první „mlhovinou“ s rozpoznanou spirální strukturou. Že jde o samostatné galaxie, se ukázalo až po Hubbleových měřeních cefeid. Halton Arp ji zapsal do svého Atlasu zvláštních galaxií jako spirální galaxii s průvodcem.

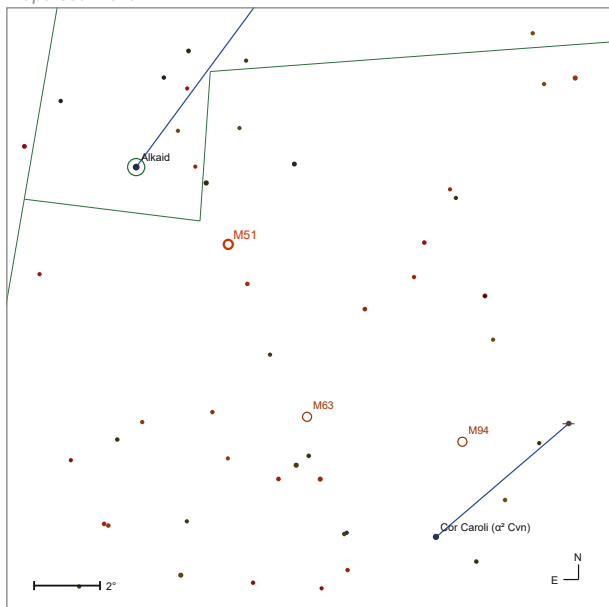
POHLED DALEKOHLEDEM

Vírovou galaxii najdete v severovýchodní části Honičích psů, asi 3,5° jihozápadně od hvězdy Alkaid (η UMa) na konci oje Velkého vozu. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 87°, takže v zenitu. Je tak jasná, že za příznivých podmínek ji ukáže i triedr jako oválnou světlou skvrnu. Malý dalekohled odhalí jak průvodce, tak rozsáhlé halo hlavní galaxie; od 150 mm začnou být patrná spirální ramena, nejvýrazněji to západní. V 10" Dobsonu jsou zřetelná obě jádra i most hmoty mezi nimi, celý vír však vydá jen tmavá bezměsíčná obloha a nízké zvětšení.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M51 je učebnicová spirální galaxie typu grand design ve vzdálenosti asi 28 milionů světelných let, kterou vidíme takřka přesně z čela, s aktivním jádrem typu Seyfert 2. Její dvojice s trpasličí galaxií NGC 5195 patří k nejbližším a nejznámějším vzájemně působícím soustavám a je standardní laboratoří pro testování toho, jak slapová setkání formují spirální strukturu: průlet průvodce zřejmě zesílil ramena do dnešní souměrnosti. Bylo v ní zaznamenáno několik supernov.

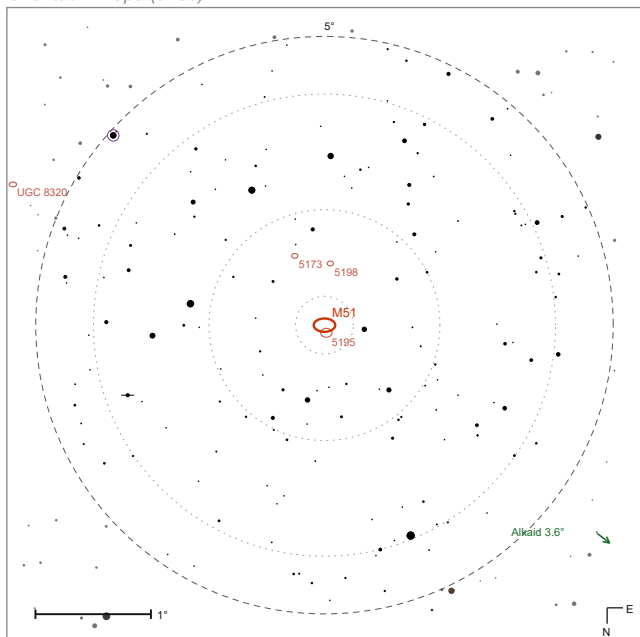
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6,5 · pole 18°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

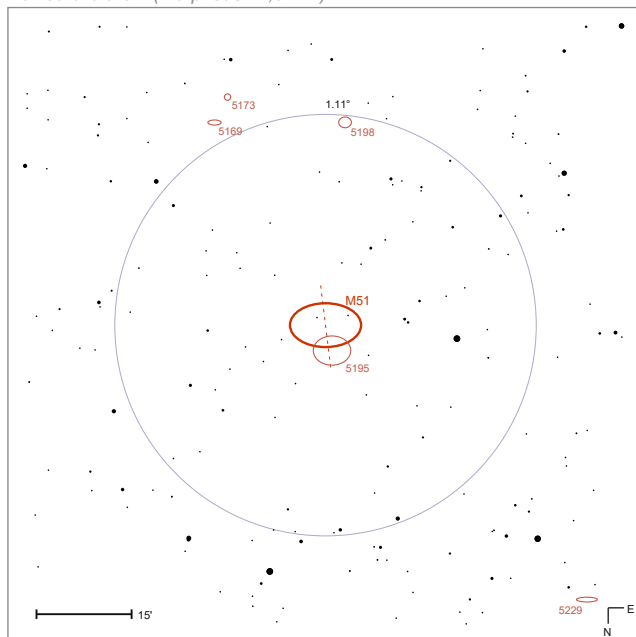
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 · 12 · 14



MESSIER	52
NGC	7654
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Kasiopeja
VZDÁLENOST	4 600 ly
ZDÁNlivÁ MAG.	+6,9
RA (J2000)	23h 24m 12s
DEC (J2000)	+61° 35'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	16,0'
POLOMĚR (SV. LET)	11
STÁŘÍ (LET)	160 milionů

OBJEV A HISTORIE

Hvězdkupu objevil Charles Messier v roce 1774 a uvedl, že v ní vidí mlhovinu — žádná tam ovšem není, dojem vytvářejí nerozlišené slabé členy. Trumpler ji nejprve zařadil do třídy II2r, tedy bohaté kupy s malou centrální koncentrací, později byla klasifikace opravena na I2r, když se ukázalo, že jádro je zhuštěné. Vzdálenost není přesně známa, odhady se pohybují mezi 3 000 a 7 000 světelnými lety, protože prach hvězdokupy nerovnoměrně zbarvuje — v jižní polovině je extinkce silnější. Stáří se odhaduje na 35 až 158 milionů let.

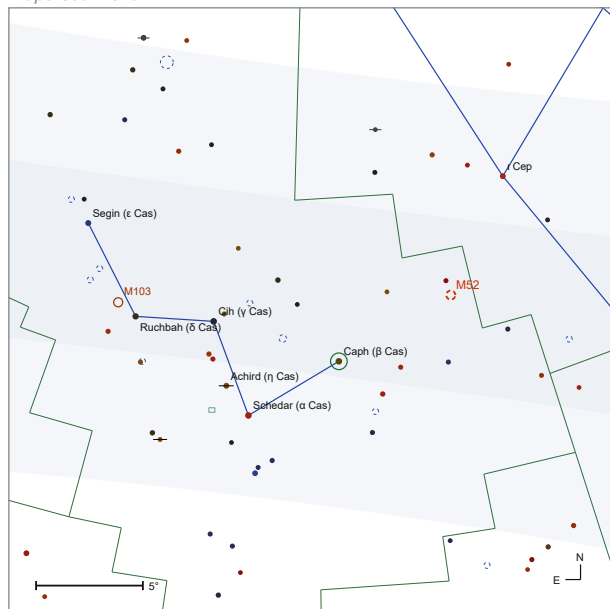
POHLED DALEKOHLEDEM

M52 leží na západním okraji Kasiopeji blízko hranice s Cefeem: prodlužte spojnicí hvězd Schedir (α Cas) a Caph (β Cas) severozápadním směrem o stejnou vzdálenost. Z 50° severní šířky je cirkumpolární a prochází zenitem, nejlépe od srpna do ledna. Na skutečně tmavé obloze (Bortle 1 až 2) je viditelná pouhým okem. Třídr ukáže jen několik nejjasnějších hvězd, jimž vévodí nažloutlá hvězda 8,26 mag na západním okraji. Dalekohled 150 mm odhalí až 50 slabých blízkých hvězd, v 10" Dobsonu jich přibude přes sto napříč 16'. 35' jihozápadně leží emisní mlhovina NGC 7635.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Jádro M52 je nápadně prázdné, zbavené mezihvězdné látky — pravděpodobně ji vymetly supernovy v rané fázi života hvězdokupy, což je přímo pozorovatelný důsledek konce hmotných hvězd uvnitř mladé kupy. Bohatá je i populace proměnných: osmnáct kandidátů na pomalu pulzující hvězdy třídy B, jedna proměnná typu δ Scuti, tři kandidáti typu γ Doradus a možná tři hvězdy typu Be. Pravděpodobným členem je také veleobr BD +60°2532 o magnitudě 8,3. Metalicitou hvězdokupa mírně zaostává za Sluncem. 3° jižně leží pozůstatek supernovy Cassiopeia A.

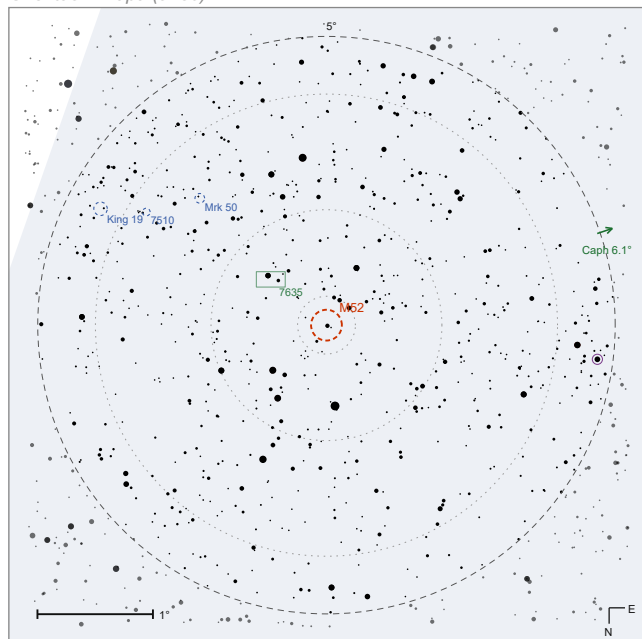
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5,5 · pole 28°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

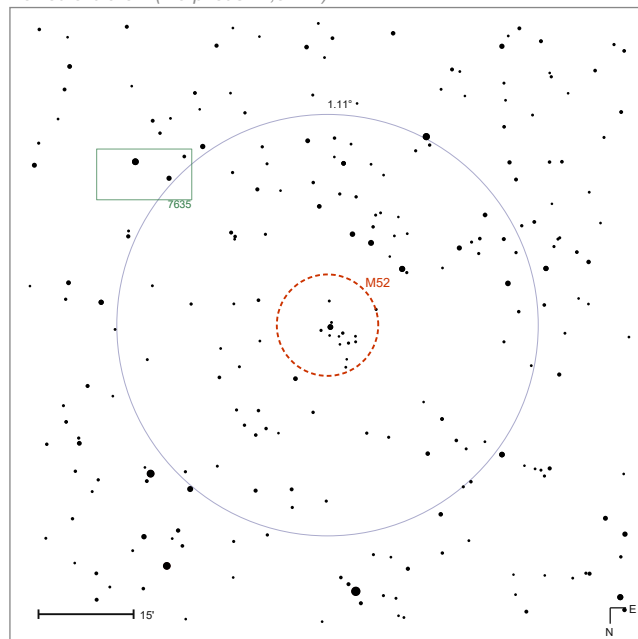
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,3

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	53
NGC	5024
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Vlasy Bereniky
VZDÁLENOST	58 kly
ZDÁNĽIVÁ MAG.	+7,7
RA (J2000)	13h 12m 54s
DEC (J2000)	+18° 10'
ZDÁNĽIVÝ ROZMĚR	13,0'
POLOMĚR (SV. LET)	110
STÁŘÍ (LET)	12,7 miliardy

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Johann Elert Bode 3. února 1775 a popsal ji takto: „1° východně od hvězdy 41 Comae, nová mlhovina, která v dalekohledu vypadá kulatě a velmi jasně.“ V roce 1777 ji nezávisle pozoroval Charles Messier. Od Země je vzdálená přibližně 58 400 světelných let a od středu Galaxie 60 000 světelných let. Dlouho byla považována za jednu z nejchudších hvězdokup Mléčné dráhy na kovy a složením svých hvězd se blíží obecné populaci galaktického hala.

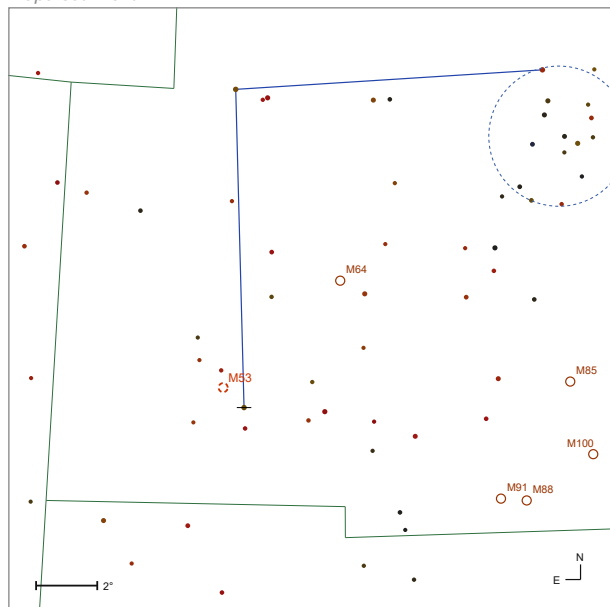
POHLED DALEKOHLEDEM

M53 se hledá velmi snadno, protože leží pouhý 1° severovýchodně od dvojhvězdy Diadem (α Comae Berenices). Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 58°, nejlépe od února do srpna. Pouhým okem viditelná není, ale za čisté oblohy ji najdete triedrem. Dalekohled 114 mm v ní rozliší několik hvězd, se 150 mm je vidět celé halo. V 10" Dobsonu při 200× lze napočítat dvě stovky hvězd, střed však zůstává mlhavý a nezřetelný. 1° jihovýchodně leží kulová hvězdokupa NGC 5053 s velmi nízkou plošnou jasností, 5° severozápadně galaxie Černé oko (M64).

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

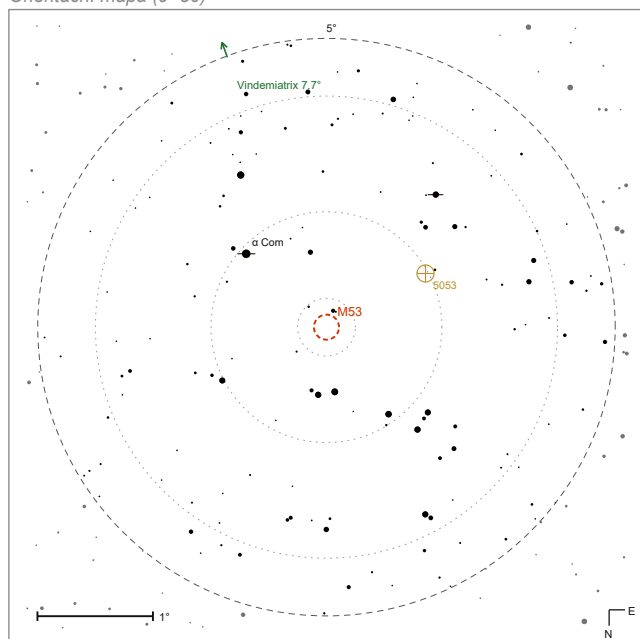
Většinu větve červených obrů v M53 tvoří hvězdy první generace — vznikly přímo z původního plynu, nikoli z látky recyklované po starších hvězdách hvězdokupy. To je obrácený případ než u většiny kulových hvězdokup, kde převažuje druhá generace. Hvězdokupa jeví slapové chuchvalce, vlny a chvosty a zdá se, že ji s NGC 5053 spojuje slapový most a společná obálka: možná jediný známý případ vzájemného působení dvou kulových hvězdokup v Mléčné dráze. M53 je také kandidátem na člena slapového proudu trpasličí galaxie ve Střelci a obsahuje 55 proměnných typu RR Lyrae.

Mapa souhvězdí



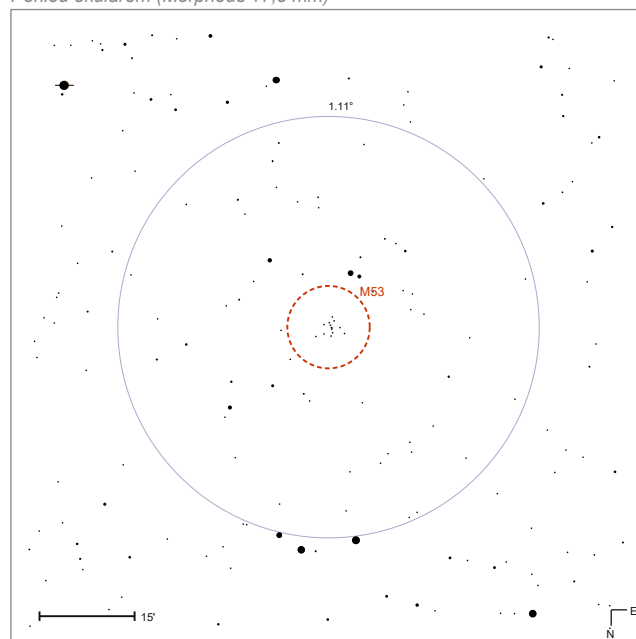
Pohled pouhým okem · mag 6,5 · pole 2°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5
mag ● 8 ● 10 · 12 · 14



MESSIER	54
NGC	6715
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Střelec
VZDÁLENOST	86 kly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+7,7
RA (J2000)	18h 55m 06s
DEC (J2000)	−30° 29′
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	12,0′
POLOMĚR (SV. LET)	150
STÁŘÍ (LET)	13 miliard

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Charles Messier 24. července 1778 a popsal ji jako „velmi jasnou mlhovinu s jasným jádrem, která neobsahuje hvězdy“. Dvě století se považovala za běžnou kulovou hvězdokupu Mléčné dráhy ve vzdálenosti asi 50 000 světelných let. V roce 1994 se však ukázalo, že je součástí Trpasličí eliptické galaxie ve Střelci — jde tak o první kulovou hvězdokupu, která byla z naší Galaxie přefazena do jiné. Dnešní odhady její vzdálenosti se pohybují okolo 86 400 světelných let a její svítivost odpovídá asi 850 000 Sluncí.

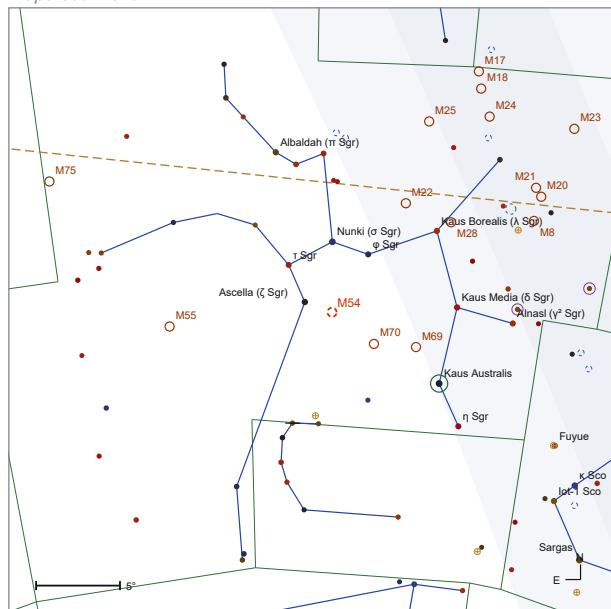
POHLED DALEKOHLEDEM

M54 leží necelé 2° jihozápadně od hvězdy Ascella (ζ Sgr), takže se hledá snadno — a ze střední Evropy se prakticky nedá dobře vidět: z 50° severní šířky kulminuje jen ve výšce 10°. Třídrem 10×50 je obtížná a jen za nejlepších podmínek. Kvůli velké vzdálenosti ukáže 10" Dobson pouze jasnou, silně soustředěnou kulatou zář, která se nerozkládá; její nejjasnější hvězdy mají 15. magnitudu a reálnou hranici pro zrnitost je 250 až 300 mm za klidného vzduchu. 3° jihozápadně leží M70, 8° severozápadně M22.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M54 se nachází přímo ve středu trpasličí galaxie ve Střelci a názory na to, co to znamená, se různí: může být jejím vlastním jádrem, nebo skutečnou kulovou hvězdokupou, která do středu spirálovitě spadla, jak dynamické třením rozkládalo její dráhu. V každém případě jde o nejbližší laboratoř, kde lze sledovat, jak Mléčná dráha pohlcuje satelitní galaxie. V červenci 2009 byly ohlášeny doklady černé díry střední hmotnosti v jejím jádru — jeden z lepších případů této nepolapitelné třídy objektů.

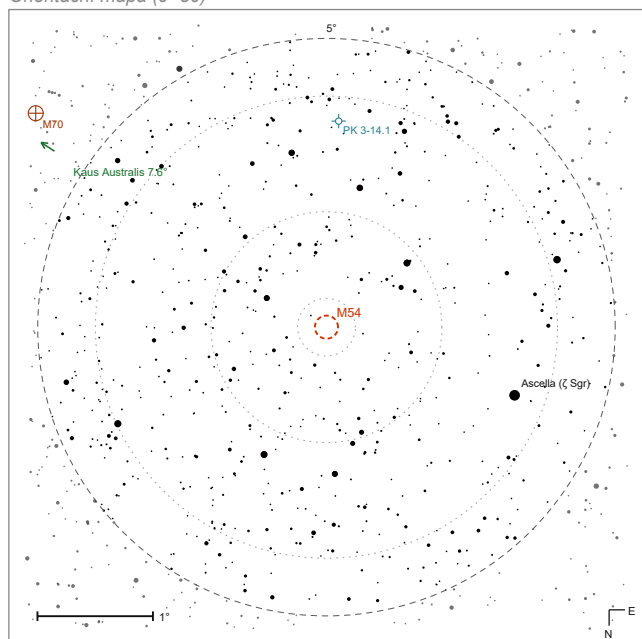
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 36°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

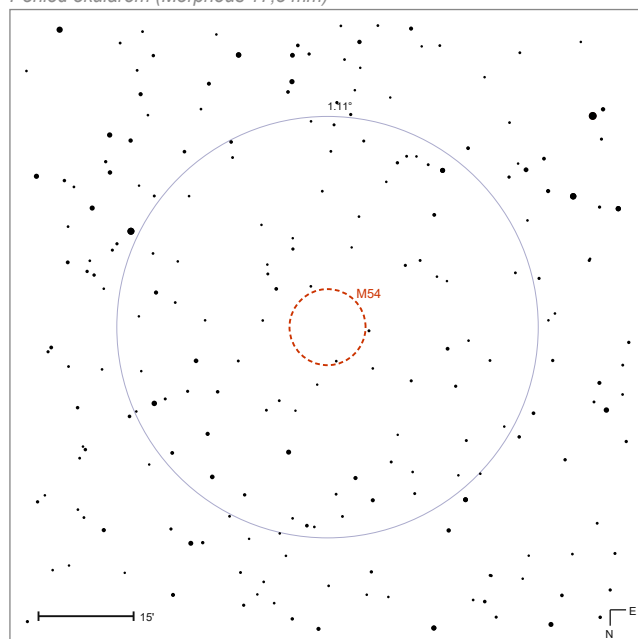
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,4

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	55
NGC	6809
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Střelec
VZDÁLENOST	17,6 kly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+6,3
RA (J2000)	19h 40m 00s
DEC (J2000)	-30° 58'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	19,0'
POLOMĚR (SV. LET)	49
STÁŘÍ (LET)	12,3 miliardy

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Nicolas Louis de Lacaille 16. června 1752 při svém pobytu na mysu Dobré naděje. Charles Messier se ji od roku 1754 opakovaně pokoušel najít z Paříže, ale při této deklinaci se tam vyhouplne jen nepatrně nad obzor; uspěl teprve v roce 1778 a zapsal ji s popisem „mlhovina vypadající jako bělavá skvrna... zdá se, že neobsahuje hvězdy“. Od Země je vzdálená přibližně 17 600 světelných let a obsahuje asi 269 000 hmotností Slunce.

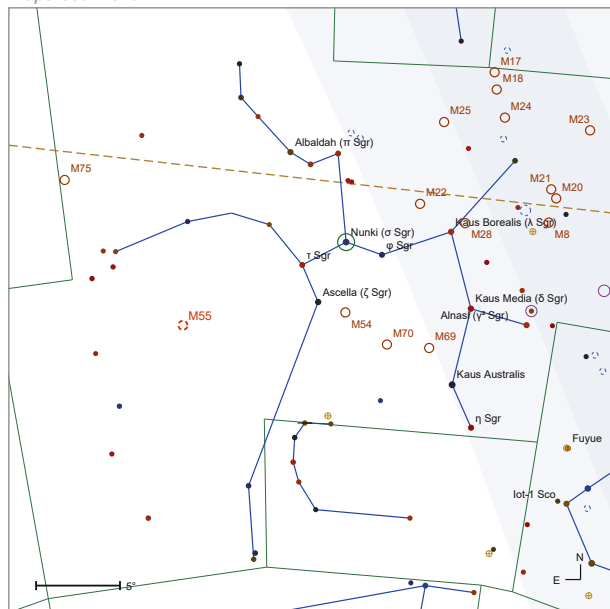
POHLED DALEKOHLEDEM

M55 leží osamocená daleko od jasných hvězd, asi 8° východně od hvězdy Ascella (ζ Sgr). Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 9°, takže Messierova potíž je i naší potíží. Třídrem 10×50 je obtížná a jen za nejlepších atmosférických podmínek. Její hvězdy mají 15. magnitudu a hvězdokupa je málo koncentrovaná, takže k rozložení je potřeba 300 až 350 mm — právě tato volnost však znamená, že to, co uvidíte, je široká rovnoměrná zář o 19' bez tvrdého jádra. Z jižní Evropy je to skutečně krásný objekt, z Česka trofej.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M55 je nápadně chudá na kovy: obsah železa dosahuje jen asi 1,1 % slunečního, což ji řadí k chemicky nejprimitivnějším objektům tohoto katalogu, a tedy k nejstarším strukturám Galaxie. Takto neobohacené hvězdokupy jsou přímými vzorky plynu, z něhož se formovalo galaktické halo, ještě než generace supernov vytvořily těžké prvky. V centrální části bylo nalezeno jen asi 55 proměnných hvězd a její barevný diagram slouží jako referenční pro staré populace s nízkou metalicitou.

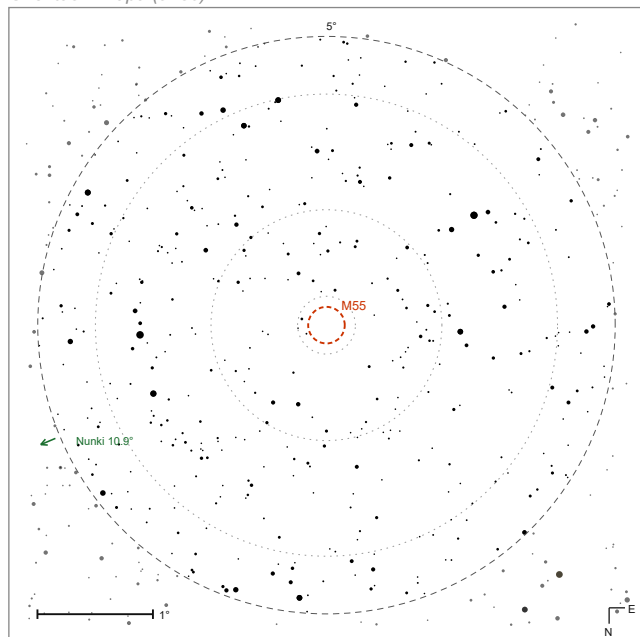
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 36°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

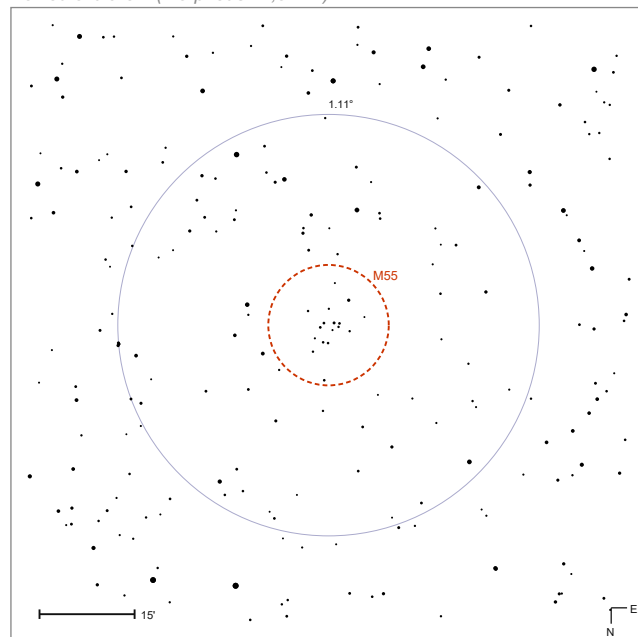
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	56
NGC	6779
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Lyra
VZDÁLENOST	33 kly
ZDÁNlivÁ MAG.	+8,3
RA (J2000)	19h 16m 36s
DEC (J2000)	+30° 11'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	8,8'
POLOMĚR (SV. LET)	42
STÁŘÍ (LET)	13,7 miliardy

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Charles Messier 23. ledna 1779 a popsal ji jako „málo jasnou mlhovinu bez hvězd“. Jednotlivé hvězdy v ní poprvé rozeznal William Herschel, který ji pozoroval opakovaně a různými dalekohledy. Od Země je vzdálená 31 000 až 33 000 světelných let a její skutečný průměr je okolo 85 světelných let. Leží 4 800 světelných let nad galaktickou rovinou, pohybuje se po retrogradní dráze a se stářím okolo 13,7 miliardy let patří k nejstarším známým objektům.

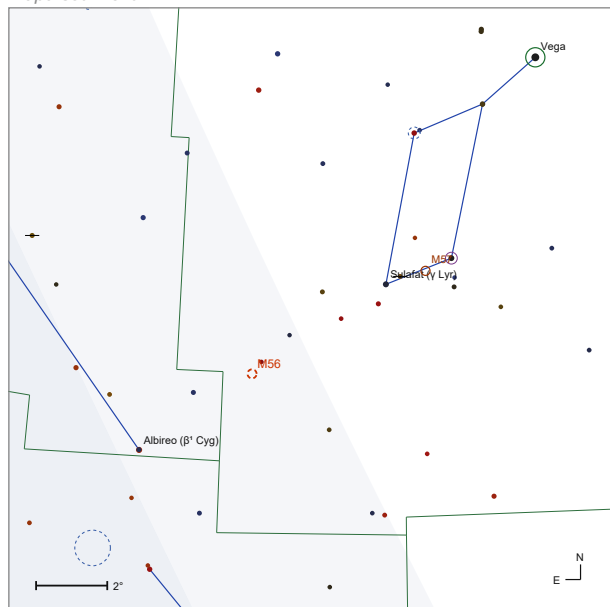
POHLED DALEKOHLEDEM

M56 se hledá velmi snadno — leží zhruba uprostřed spojnice hvězd Albireo (β Cygni) a Sulafat (γ Lyrae). Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 70°, ideální jsou letní noci. Za průzračně tmavé oblohy ji lze najít triedrem 10×50, ale jen obtížně. V dalekohledu 114 mm má kulatý mlhavý vzhled a za velmi dobrých podmínek lze zrnitost tušit už při 150 mm. V 10" Dobsonu při velkém zvětšení se rozloží na desítky hvězd 13. magnitudy napříč 9'. 6" severozápadně leží jasná Prstencová mlhovina (M57) — přirozená dvojice na jeden večer.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Retrogradní dráha M56, mimořádně nízká metalicita — asi 1 % slunečního obsahu železa — i poloha vysoko nad galaktickou rovinou ukazují ve stejném směru: hvězdokupa se pravděpodobně nezrodila v Mléčné dráze, ale byla získána při pohlcení trpasličí galaxie, jejímž přežívajícím jádrem je Omega Centauri. Obsahuje jen asi dvanáct známých proměnných, mezi nimi hvězdu typu RV Tauri V6 s periodou 90 dní a cefeidu V1 s periodou 1,51 dne. V roce 2000 bylo v jejím okolí předběžně zjištěno difúzní rentgenové záření.

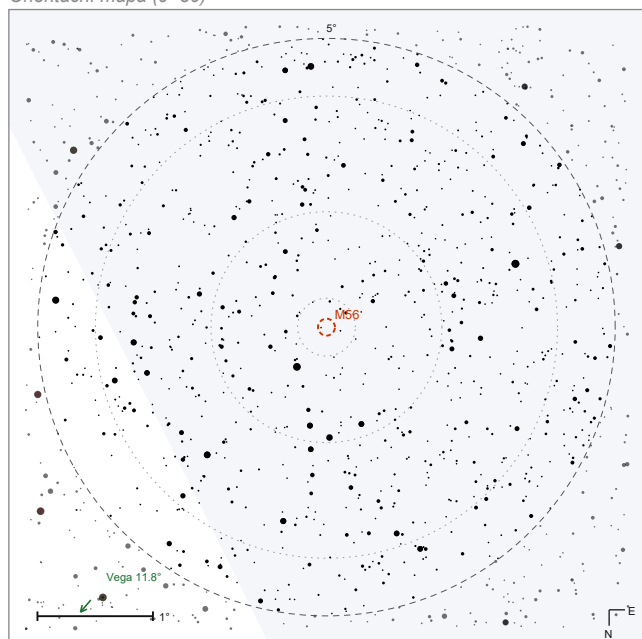
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 17°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

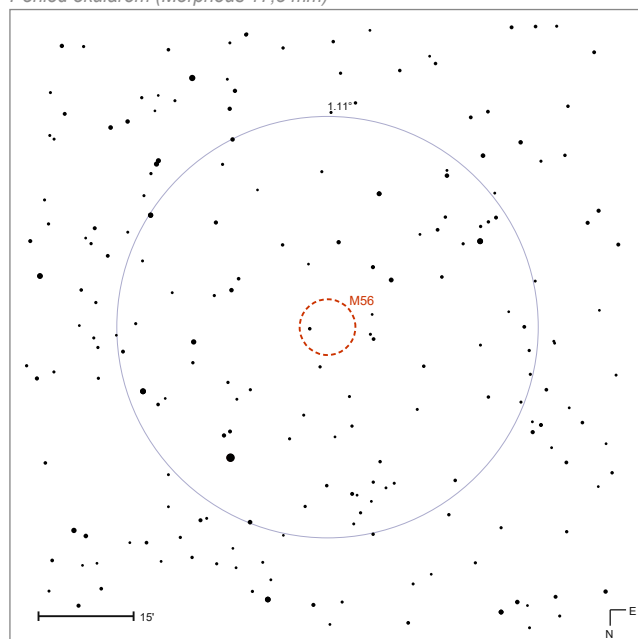
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,2

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	57
NGC	6720
TYP OBJEKTU	Planetární mlhovina
SOUHVĚZDÍ	Lyra
VZDÁLENOST	2 570 ly
ZDÁNlivÁ MAG.	+9,4
RA (J2000)	18h 53m 36s
DEC (J2000)	+33° 02'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	3,0' × 2,4'
POLOMĚR (SV. LET)	1

OBJEV A HISTORIE

Mlhovinu našel Charles Messier na konci ledna 1779 při pronásledování Bodeho komety. Dva týdny poté ji nezávisle znovuobjevil Antoine Darquier de Pellepoix, který sledoval tutéž kometu, a popsal ji slovy „velká jako Jupiter a připomíná planetu, která vyhasíná“ — obrat, jenž zřejmě pomohl usadit zavádějící pojem „planetární mlhovina“. Mlhovina je odvržená obálka dohasínající hvězdy, z níž zbyl bílý trpaslík o magnitudě 15,75 ve vzdálenosti asi 2 570 světelných let. Po 1 610 letech expanze měří v průměru 4,6 světelného roku.

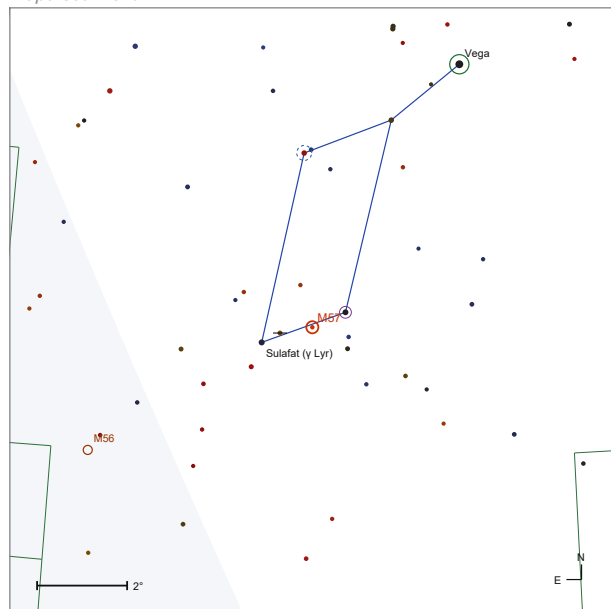
POHLED DALEKOHLEDEM

M57 leží jižně od Vegy, přibližně ve 40 % vzdálenosti od hvězdy Sheliak (β Lyrae) ke hvězdě Sulafat (γ Lyrae). Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 73°, nejlépe od června do října. V triedru 10×50 vypadá jen jako slabá mlhavá hvězdička, triedr 20×80 může naznačit kruhový tvar. Malý dalekohled ji ukáže jako malý kotouček, od 100 mm se objeví prstenec a v 10" Dobsonu je při 150 až 200× otvor nepřehlédnutelný, včetně tmavších míst na východním a západním okraji a slabé mlhy uvnitř disku. Ústřední hvězda 15. magnitudy je náročnou zkouškou.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

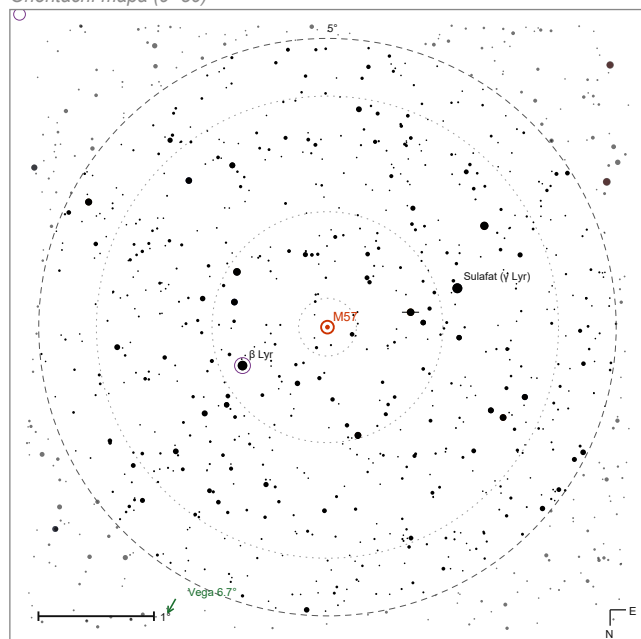
Prstencový vzhled je dán tím, že mlhovinu vidíme takřka pólův, tedy podél osy soudkovité obálky; z její rovníkové roviny by vypadala podobně jako mlhovina Činka (M27). Snímky Hubbleova dalekohledu barvami rozlišují teplotní strukturu — od horkého modrého plynu u bílého trpaslíka po chladný červený plyn na okrajích — a tvoří tak přímou mapu chladnutí rozpínající se hvězdné obálky. Jako jedna z nejbližších a nejjasnějších planetárních mlhovin ukotvuje kalibraci určování jejich vzdáleností a věků.

Mapa souhvězdí



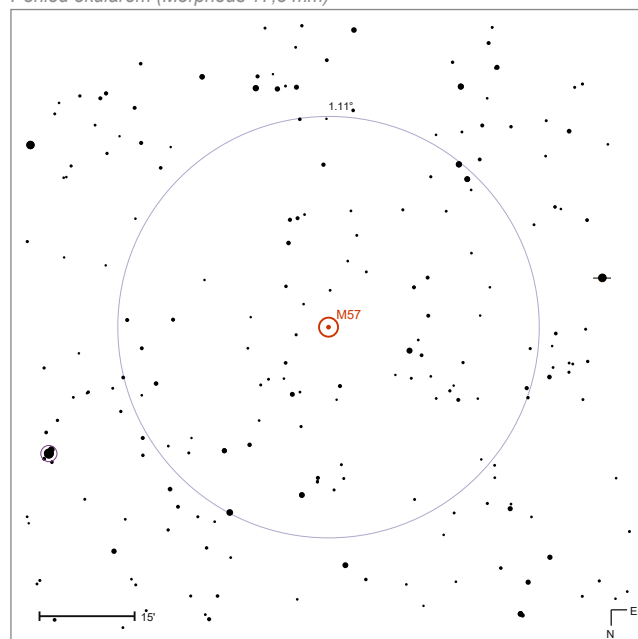
Pohled pouhým okem · mag 6,5 · pole 13°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,4
mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	58
NGC	4579
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Panna
VZDÁLENOST	68 Mly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+9,7
RA (J2000)	12h 37m 42s
DEC (J2000)	+11° 49'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	6,0' × 4,8'
POLOMĚR (SV. LET)	59 300

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Charles Messier 15. dubna 1779 společně s galaxiemi M59 a M60 při zakreslování tehdejší komety. Popsal ji jako mlhovinu bez hvězd tak slabou, že přestávala být viditelná při nejmenším osvětlení vláken mikrometru. John Herschel to v roce 1833 rozhodně popřel — označil ji za velmi jasnou a výrazně jasnější ke středu, podobně jako Dreyer a Smyth. Od Země je vzdálená 62 až 68 milionů světelných let a je součástí Kupy galaxií v Panně.

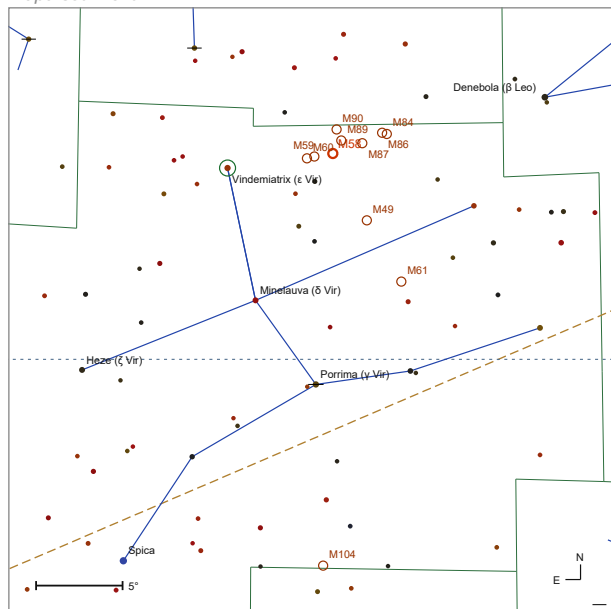
POHLED DALEKOHLEDEM

M58 leží mezi Pannou a Vlasy Bereniky v oblasti bez výrazných hvězd, na spojnici hvězd Vindemiatrix (ε Virginis) a Denebola (β Leonis), přibližně v třetině vzdálenosti od ε Virginis. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 52°, nejlépe od března do července. Je na hranici viditelnosti triedru 10×50, v němž vypadá jako velmi malá jasná skvrnka bez podrobností, a podobně i v dalekohledu 80 mm. Teprve od 200 mm se ukáže jasné jádro a rozsáhlé halo o rozměru až 4'; v 10" Dobsonu lze za dobré noci tušit příčku. 1° východně leží M59, 1,5° východně M60.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M58 je jednou ze pouhých čtyř spirálních galaxií s příčkou v Messierově katalogu — dalšími jsou M91, M95 a M109 — a jedním z nejjasnějších členů Kupy galaxií v Panně. Podobně jako M90 a další spirální galaxie kupy je „anemická“: tvoří hvězdy nezvykle pomalu na svůj typ, nejspíš proto, že prostředí kupy jí odebralo nebo zahřálo plyn, který by k tomu potřebovala. Její jádro je dobře prostudovaným aktivním galaktickým jádrem nízké svítivosti, tedy důležitým přechodovým případem mezi klidnými galaxiemi a skutečnými seyfertovskými galaxiemi.

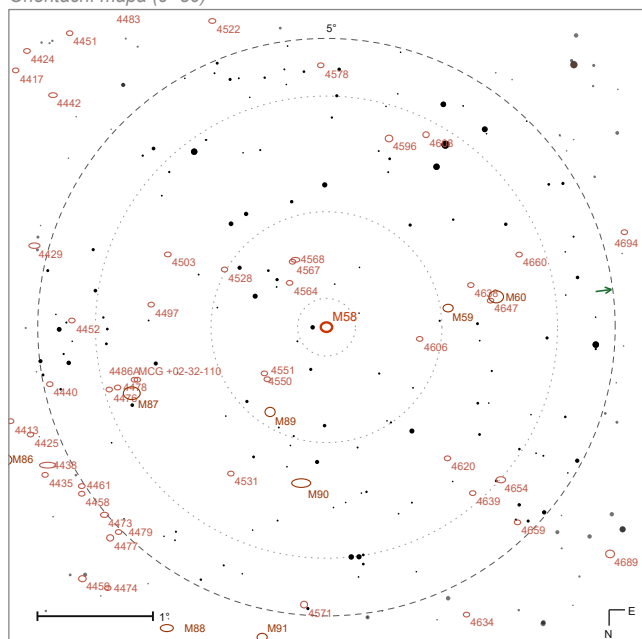
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 35°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

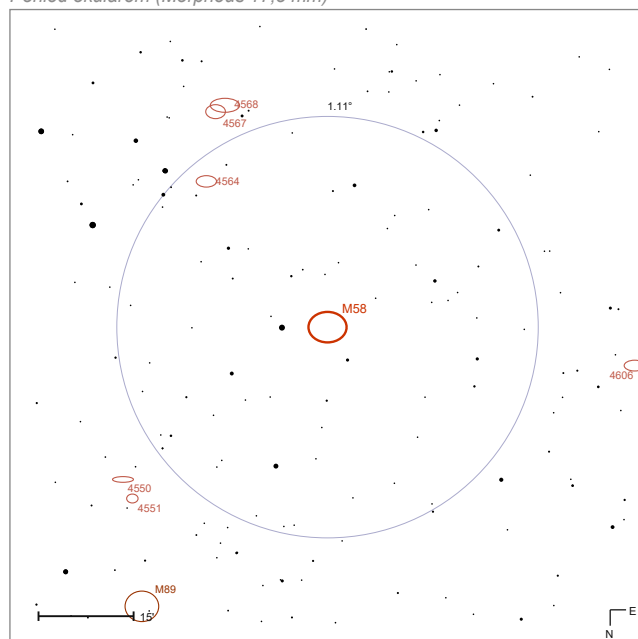
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	59
NGC	4621
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Panna
VZDÁLENOST	60 Mly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+9,6
RA (J2000)	12h 42m 00s
DEC (J2000)	+11° 39'
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	5,4' × 3,7'
POLOMĚR (SV. LET)	47 100

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil spolu se sousední **M60** Johann Gottfried Koehler 11. dubna 1779 během sledování komety a o několik dní později obě nezávisle našel Charles Messier, který zároveň objevil i blízkou **M58**; všechny tři pak zapsal do svého katalogu. John Herschel ji popsal jako jasný objekt, který se plynule zjasňuje ke středu. Od Země je vzdálená okolo 60 milionů světelných let a je součástí Kupy galaxií v Panně.

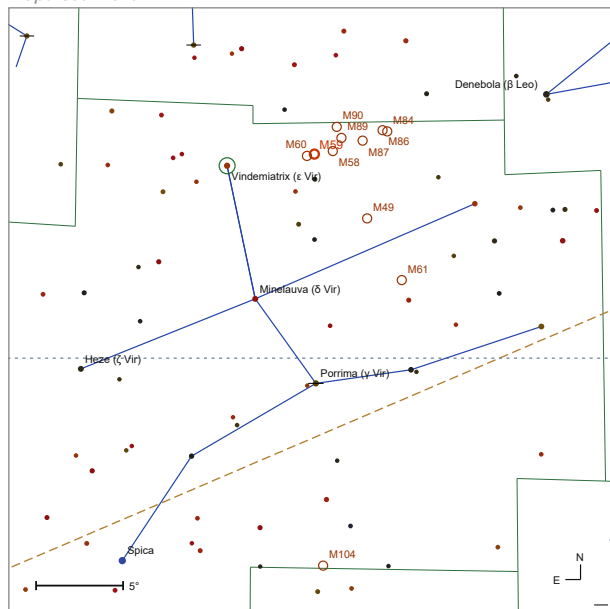
POHLED DALEKOHLEDEM

M59 se vyhledává snadno, protože leží 5° západně od hvězdy Vindemiatrix (ε Virginis) 3. magnitudy. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 52°, nejlépe od března do července. Je na hranici viditelnosti triedru 10×50, dobře je ale vidět už v dalekohledu od 60 mm jako velmi jasná oválná skvrna. V 10" Dobsonu za oblohy Bortle 4 čekat hladkou, mírně protaženou zář asi 3' dlouhou s prudce jasnějším středem a bez vnitřní struktury — eliptické galaxie oku nic k rozložení nedávají. Odměnou je okolí: 25' východně **M60**, 1° západně **M58**, 17' jihovýchodně NGC 4638.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M59 je eliptická galaxie typu E5 zploštělá asi o 50 %, jenže její izofoty nejsou pravé elipsy, nýbrž mají zašpičatělý tvar, a rozkládají se na tři složky: hlavní eliptické těleso přispívající 62 % světla, kruhové halo s 22 % a zploštělý disk se zbytkem. Poměr svítivosti disku k hlavnímu tělesu 0,25 je poloviční proti typické čočkové galaxii, takže **M59** stojí na půli cesty mezi oběma třídami. Supermasivní černá díra v jejím jádru o hmotnosti asi 270 milionů Sluncí rotuje proti smyslu rotace zbytku galaxie — fosilie dávného splynutí.

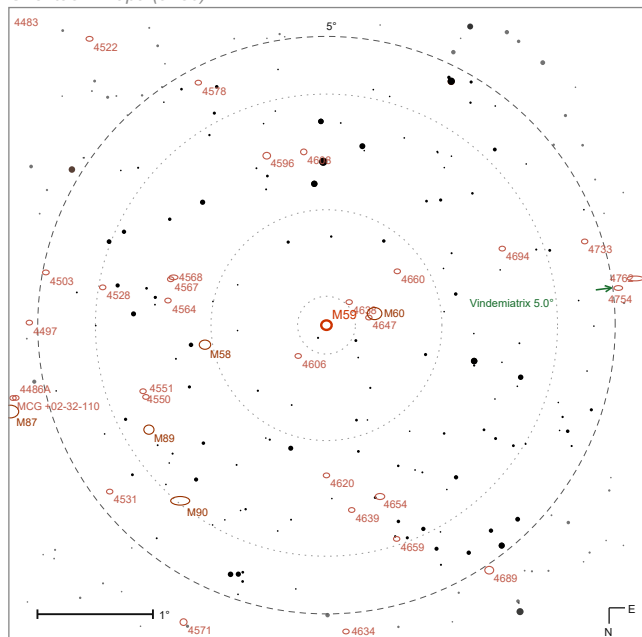
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 35°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

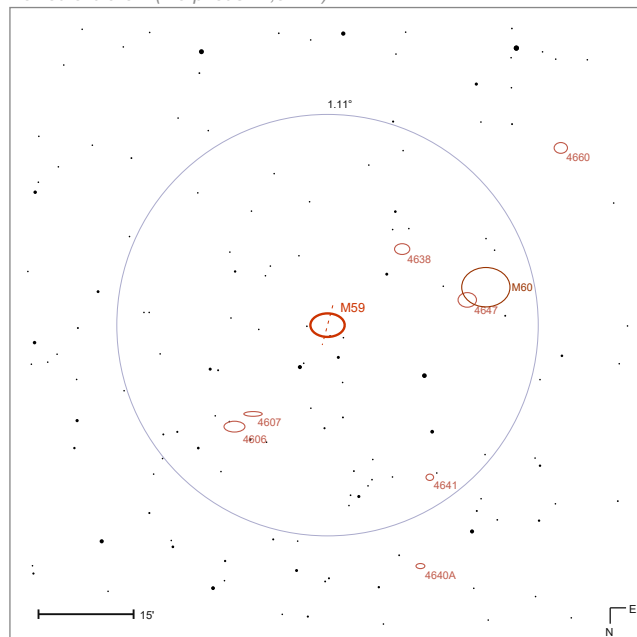
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	60
NGC	4649
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Panna
VZDÁLENOST	57 Mly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+8,8
RA (J2000)	12h 43m 42s
DEC (J2000)	+11° 33'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	7,6' × 6,2'
POLOMĚR (SV. LET)	63 000

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Johann Gottfried Koehler 11. dubna 1779 během sledování komety, spolu se sousední **M59**, a Charles Messier obě zapsal do katalogu o několik dní později. Od Země je vzdálená přibližně 56,7 milionu světelných let a je třetím nejjasnějším členem Kupy galaxií v Panně. Spolu s blízkou spirální galaxií NGC 4647 ji Halton Arp zapsal do svého Atlasu zvláštních galaxií pod číslem 116. Její hmotnost dosahuje asi 10^{12} hmotností Slunce, z čehož téměř polovinu tvoří temná hmota.

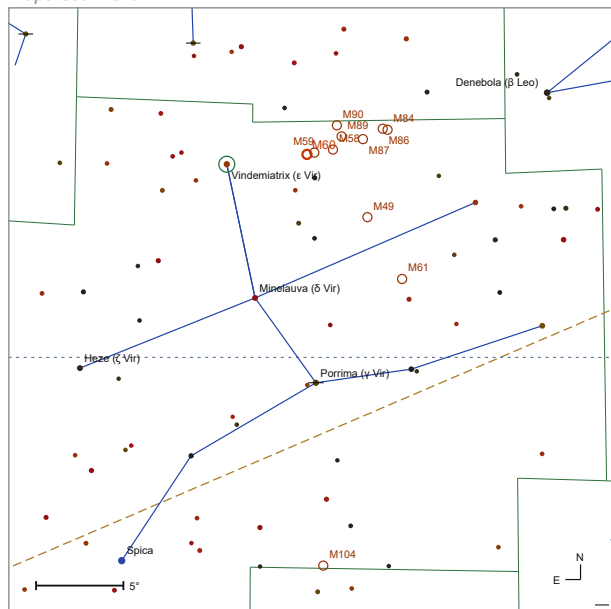
POHLED DALEKOHLEDEM

M60 se vyhledá snadno, protože leží $4,5^\circ$ západně od hvězdy Vindematrix (ϵ Virginis). Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 52° , nejlépe od března do července. Za příznivých podmínek je viditelná i triedrem 10×50 , v němž vypadá jako velmi malá neostrá skvrnka. V dalekohledu 150 mm se ukáže světlé halo o rozměru $3'$ a proti němu velmi hustý a jasný zhuštěný střed. Severozápadním směrem je patrný flíček, který se ve větším dalekohledu ukáže jako samostatná galaxie NGC 4647. $25'$ západně leží **M59**, takže obě se vejdou do jednoho pole.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Ve středu **M60** se nachází supermasivní černá díra o hmotnosti $4,5 \pm 1,0$ miliardy Sluncí — jedna z největších, jaké byly kdy změřeny, a v současnosti neaktivní. Rentgenové snímky ukazují dutinu vyhloubenou výtoky během dřívějších aktivních období, již odpovídají slabé radiové laloky; výkon potřebný k jejímu vytvoření byl řádu 10^{41} erg za sekundu. **M60** je tak ukázkou pracovního cyklu černých děr: galaxie je dnes klidná, ale zjizvy po jejich aktivních fázích zůstávají čitelné v okolním horkém plynu.

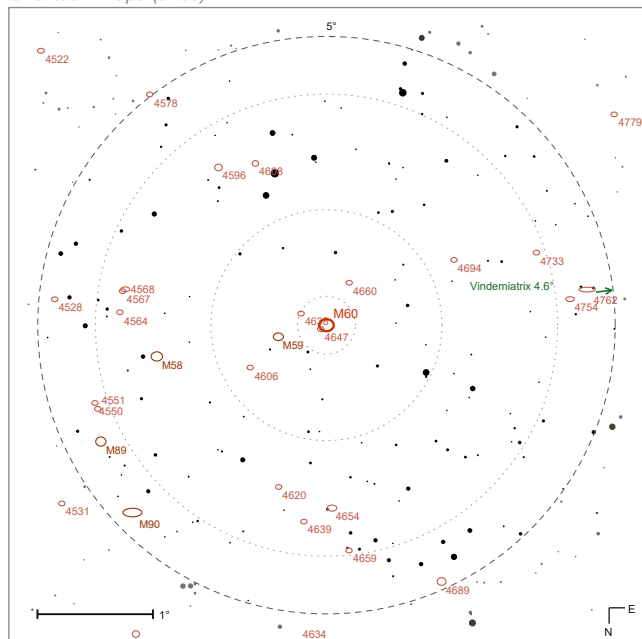
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 35°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

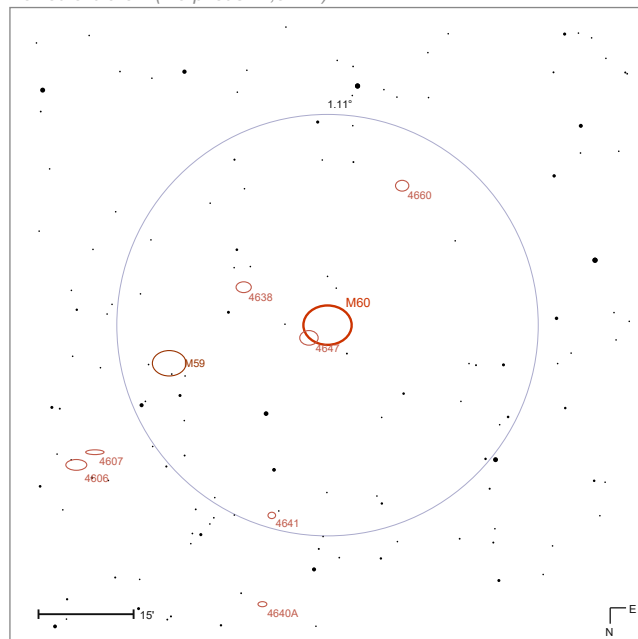
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ $68,6\times$ · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER

61

NGC

4303

TAKÉ V KATALOGU

Herschel 400

TYP OBJEKTU

Galaxie

SOUVHĚZDÍ

Panna

VZDÁLENOST

45 Mly

ZDÁNlivÁ MAG.

+9,6

RA (J2000)

12h 21m 54s

DEC (J2000)

+04° 28'

ZDÁNlivÝ ROZMĚR

6,5' × 5,9'

POLOMĚR (SV. LET)

42 500

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Barnabáš Oriani z Milána 5. května 1779 při sledování komety. Charles Messier ji téže noci pozoroval také, ale považoval ji za samotnou kometu a svůj omyl rozpoznal až o šest dní později. Od Země je vzdálená asi 45 milionů světelných let a řadí se k největším členům Kupy galaxií v Panně. Bylo v ní zaznamenáno sedm supernov, nejvíce ze všech galaxií Messierova katalogu; celkový rekord ovšem drží NGC 6946 s deseti.

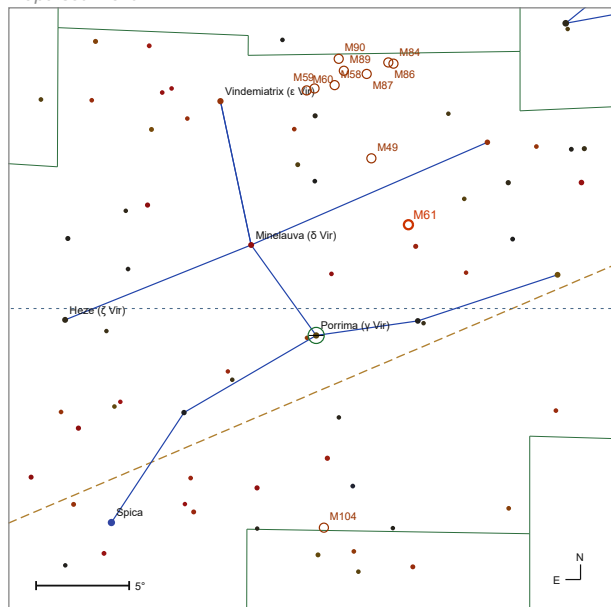
POHLED DALEKOHLEDEM

M61 leží v oblasti bez výrazných hvězd, přibližně 1,2° severně od hvězdy 16 Panny 5. magnitudy. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 45°, nejlépe od března do července. Třídrem 10×50 může být viditelná jako velmi slabá prchavá skvrnka. Základní podrobnosti vydají až přístroje od 140 mm: halo o průměru 5' s malým jasným jádrem přímo uprostřed. V 10" Dobsonu je patrné, že tvar není přesně kruhový, ale mírně protažený od severovýchodu k jihozápadu, a v halu lze pozorovat několik zjasnění, kvůli nimž galaxie vypadá nespočetně — jde o vnitřní spirální ramena.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M61 má klasifikaci SAB(rs)bc, tedy slabou příčku s náznakem prstence, a je galaxií se vzplanutím tvorby hvězd a aktivním jádrem. V jejím jádru se nachází hmotná hvězdokupa o asi milionu hmotností Slunce se stářím jen 4 miliony let, vedle starší hmotné hvězdokupy a pravděpodobně i staršího vzplanutí, a kandidát na supermasivní černou díru o hmotnosti okolo 5 milionů Sluncí. Na rozdíl od většiny pozdních spirálních galaxií v Panně si zachovala nezvykle velké množství neutrálního vodíku — paliva, díky němuž může tvorba hvězd pokračovat.

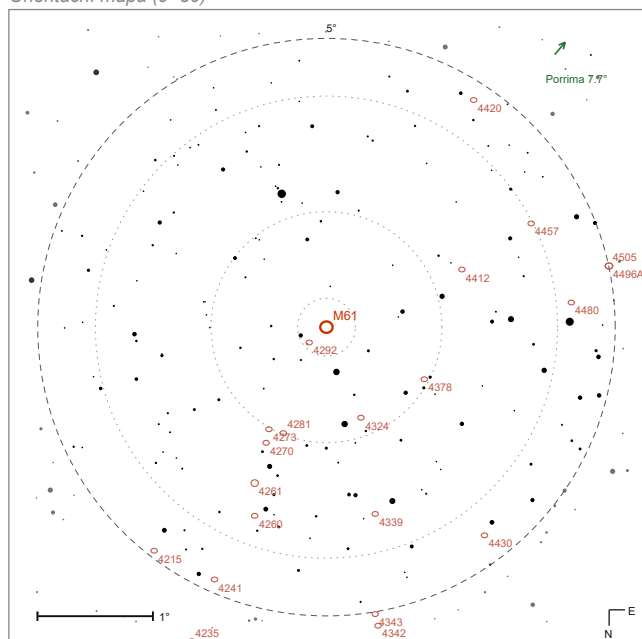
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 32°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

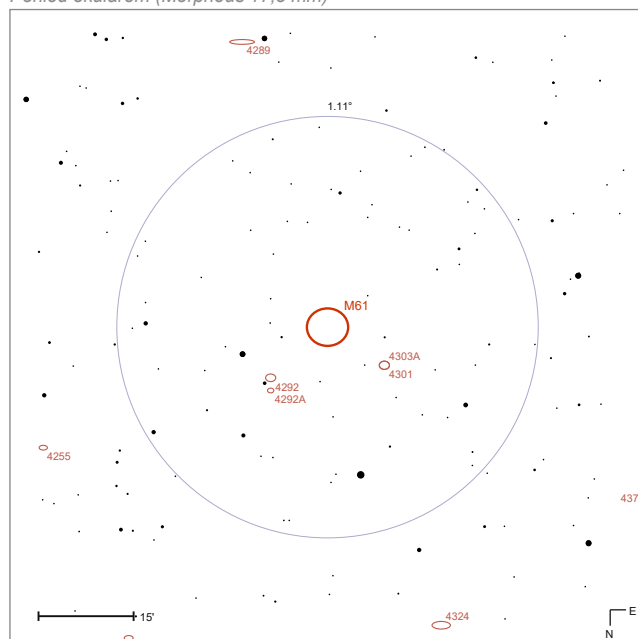
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	62
NGC	6266
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Hadonoš
VZDÁLENOST	21,5 kly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+6,4
RA (J2000)	17h 01m 12s
DEC (J2000)	-30° 07'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	15,0'
POLOMĚR (SV. LET)	47
STÁŘÍ (LET)	11,8 miliardy

OBJEV A HISTORIE

Hvězdkupu objevil Charles Messier 7. června 1771, ale její polohu tehdy nezměřil přesně, a do katalogu se tak dostala až po opětovném nalezení v roce 1779 — chybné souřadnice se přitom v tisku držely ještě dlouho. Od Země je vzdálená asi 21 500 světelných let a od galaktického jádra jen 5 500 světelných let. S hmotností asi 1,22 milionu Sluncí patří k nehmotnějším a nejsvětivějším kulovým hvězdokupám Mléčné dráhy.

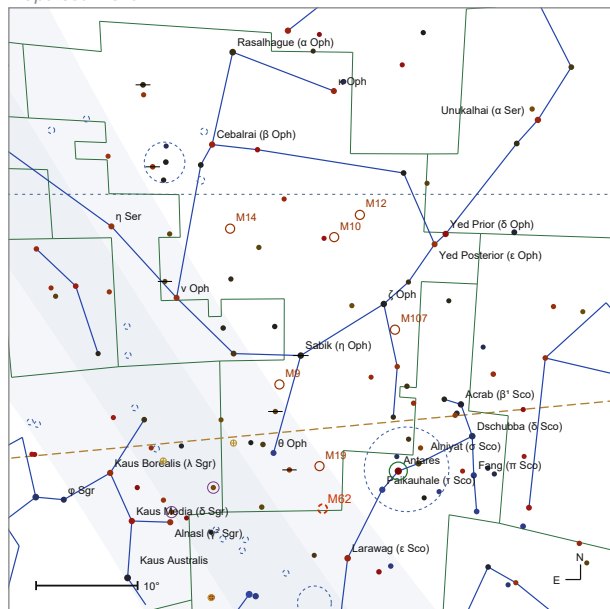
POHLED DALEKOHLEDEM

Nalezení je snadné: stačí vyhledat Antares a zamířit o 8° na jihovýchod. Z 50° severní šířky ovšem hvězdokupa kulminuje jen ve výšce 10°, takže patří k nejobtížnějším objektům této knihy pro české pozorovatele. V triedru 10×50 se ukáže jako světlý mlhavý kotouček. Dalekohledy 80 až 120 mm ji nerozloží. V 10" Dobsonu za klidného vzduchu vystoupí hvězdy 14. a 15. magnitudy napříč 15', z nichž se některé zdánlivě spojují v řetězce. 4° severně leží M19, 9° severozápadně M4.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

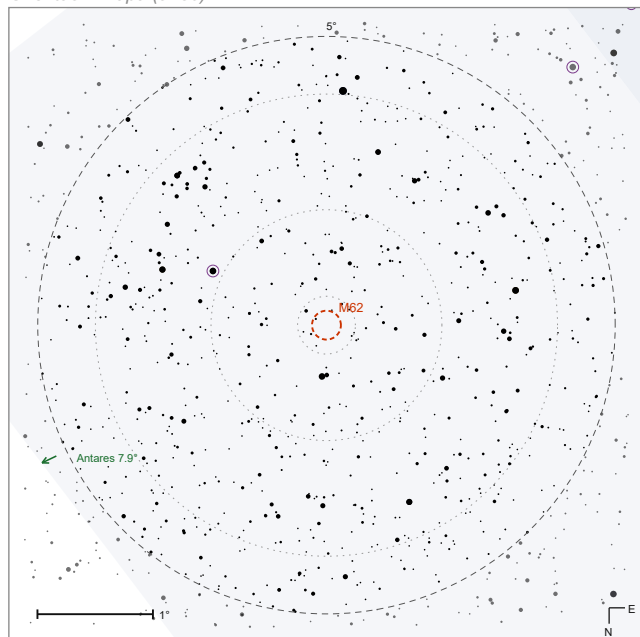
Profil hustoty ukazuje, že M62 dosud neprošla kolapsem jádra, takže slouží jako užitečný „stav před“ vedle hvězdokup jako M15 nebo M30, které jím již prošly. Jeví také dvě zřetelně odlišné populace hvězd: 79 % hvězd hlavní posloupnosti patří první generaci a 21 % druhé, obohacené prvky z generace první, přičemž rozdíly jsou měřitelné v obsahu helia, uhlíku, magnesia, aluminia a sodíku. Tento obraz více populací, dnes známý jako běžný, převrátil starší představu kulových hvězdokup jako soustav jediného věku a složení. Studie z roku 2010 v ní našla 245 proměnných hvězd.

Mapa souhvězdí



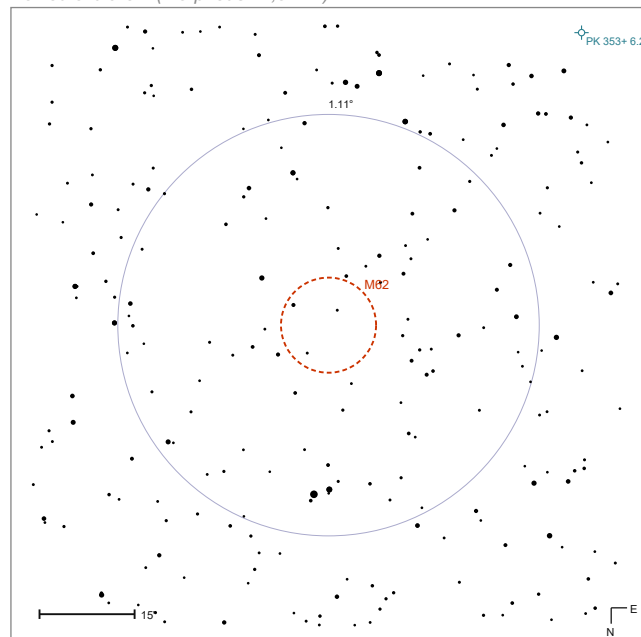
Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 6°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

Orientační mapa (9×50)

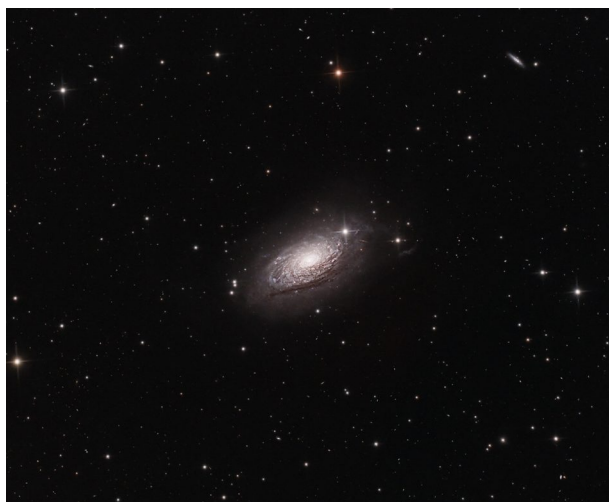


Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 · - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,3
mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	63
NGC	5055
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Honičí psi
VZDÁLENOST	29 Mly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+8,6
RA (J2000)	13h 15m 48s
DEC (J2000)	+42° 02'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	12,6' × 7,2'
POLOMĚR (SV. LET)	53 100
POČET HVĚZD	~400 miliard

OBJEV A HISTORIE

M63 je prvním objektem hlubokého vesmíru, který objevil Pierre Méchain — 14. června 1779, a ještě téhož dne to oznámil svému kolegovi Charlesi Messierovi, který objev ověřil a zapsal jako 63. položku katalogu. V polovině 19. století v ní lord Rosse rozpoznal spirální strukturu, takže patří k prvním galaxiím, u nichž byla zjištěna. Od Země je vzdálená přibližně 29 milionů světelných let, obsahuje asi 400 miliard hvězd a spolu s Vírovou galaxií a několika menšími tvoří skupinu galaxií **M51**.

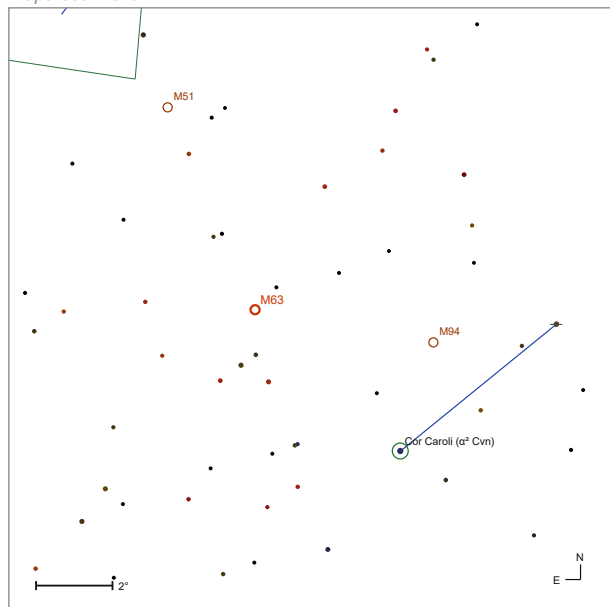
POHLED DALEKOHLEDEM

M63 se vyhledá celkem snadno, protože leží 1,5° severně od řetízku hvězd 19, 20 a 23 CVn, které jsou asi 4° severovýchodně od hvězdy Cor Caroli (α CVn). Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 82° a je téměř cirkumpolární; nejlépe od ledna do srpna. Za zvláště průzračných nocí ji ukáže i triedr jako rozptýlenou skvrnu bez středového zhuštění. Malý dalekohled 60 až 80 mm ji zobrazí jako pohlednou skvrnu několik úhlových minut velkou, se 150 mm jsou viditelné okrajové oblasti. Při 300 mm začne jádro vypadat zrnité a objeví se dva výstupky ramen na východ a na západ.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M63 je klasickou flokulentní spirální galaxií: ve viditelném světle nemá spojitá velká ramena, jen rouno krátkých úlomků. V blízké infračervené oblasti se však vynoří čistý souměrný dvouramenný vzor, kde každé rameno obtáčí galaxii o 150° a sahá 13 000 světelných let od jádra — doklad toho, že skutečnou spirální strukturu může zastířit nerovnoměrnost tvorby hvězd a prachu. Jádro je slabě aktivní typu LINER a v téže směru se rozprostírá i měkké rentgenové záření a emise vodíku alfa.

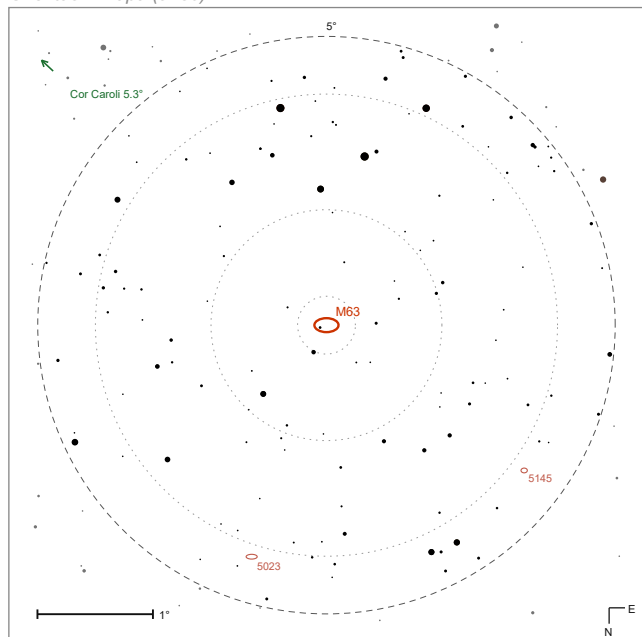
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 7 · pole 16°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

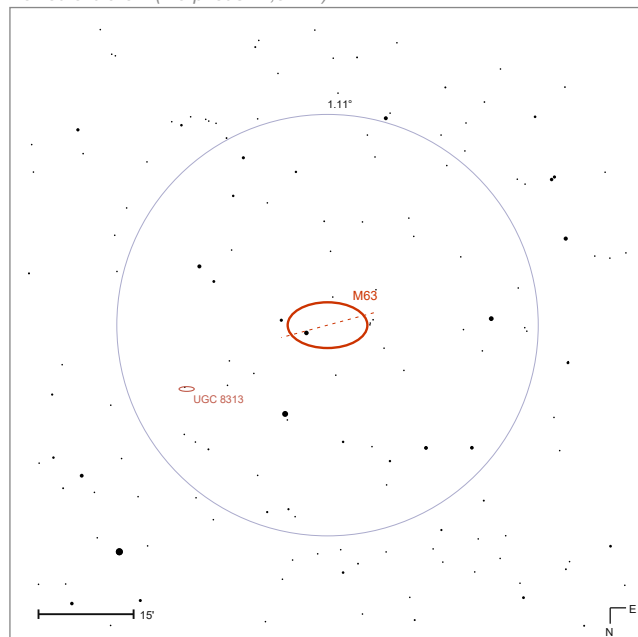
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 · 12 · 14



MESSIER	64
NGC	4826
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Vlasy Bereniky
VZDÁLENOST	17 Mly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+8,5
RA (J2000)	12h 56m 42s
DEC (J2000)	+21° 41'
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	10,0' × 5,4'
POLOMĚR (SV. LET)	24 700
POČET HVĚZD	~100 miliard

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Edward Pigott 23. března 1779, nezávisle na něm ji následující měsíc našel Johann Elert Bode a o rok později Charles Messier — tři objevy během třinácti měsíců u objektu, kterého si dosud nikdo nevšiml. Výrazný prachový pás, který částečně zakrývá jasné jádro, jí přinesl jména Černé oko, Zlé oko či Šípková Růženka. Je to poměrně osamocená spirální galaxie ve Vlasech Bereniky vzdálená přibližně 17 milionů světelných let a nakloněná k pohledu ze Země o 60°.

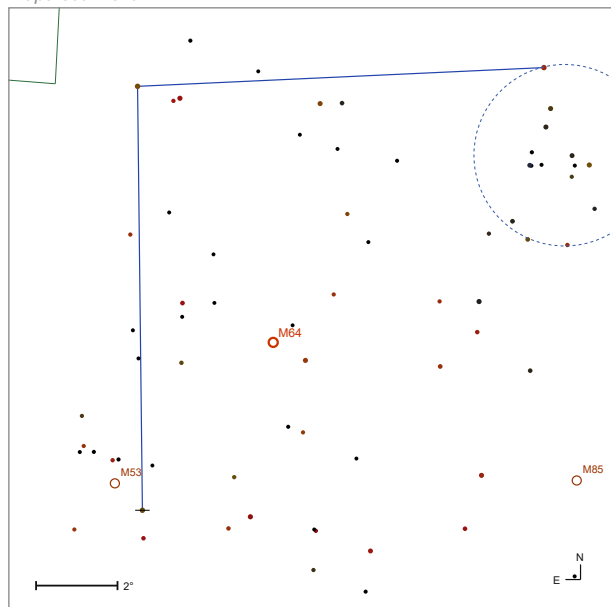
POHLED DALEKOHLEDEM

M64 najdete necelý 1° severovýchodně od hvězdy 35 Comae Berenices 5. magnitudy, případně 11° severně od hvězdy Vindemiatrix (ε Virginis). Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 62°, nejlépe od února do srpna. Za průzračných nocí je na hranici viditelnosti triedru 10×50. Dalekohled 80 mm ukáže jasné jádro, od 150 mm se objekt stane tím, co jeho přezdávka slibuje: oválná skvrna 9' × 5' s tmavým pásem zakrývajícím okraj jádra a s mlhavým halem dokola. Patří k nemnoha galaxiím, jejichž prachový pás je vizuálně skutečně snadný. 5° jihovýchodně leží M53.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M64 je seyfertovská galaxie typu 2 s jádrem typu HII/LINER a slabým radiovým i měkkým rentgenovým zdrojem ve středu; rentgenové záření pravděpodobně nevychází přímo z černé díry, ale z okolní cirkumnukleární oblasti. Skutečnou zvláštností je ovšem dynamika: mezihvězdný plyn ve vnějším disku rotuje opačným smyslem než plyn a hvězdy uvnitř asi 3 000 světelných let, a třením na této hranici vzniká bouřlivá tvorba hvězd. Nejlepším vysvětlením tohoto protisměrného otáčení je pohlcení satelitní galaxie.

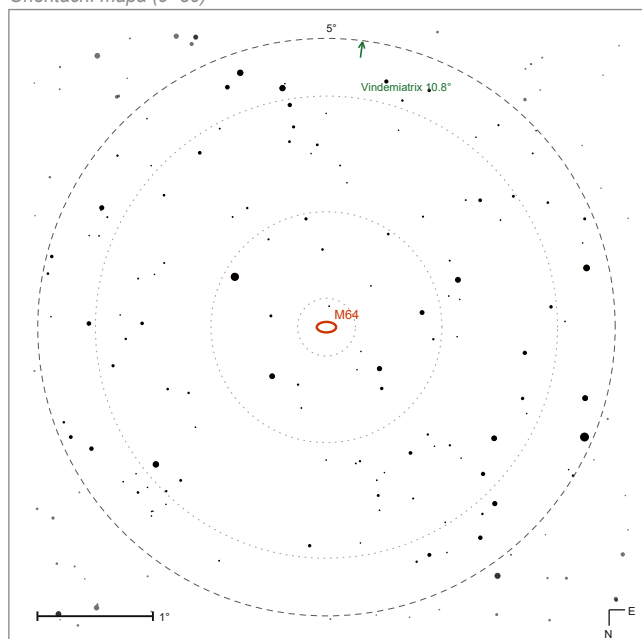
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 7 · pole 15°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

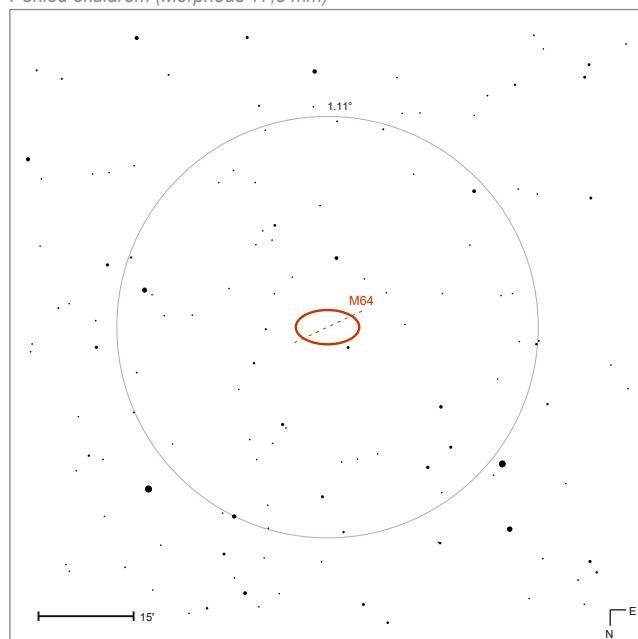
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	65
NGC	3623
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Lev
VZDÁLENOST	41 Mly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+9,3
RA (J2000)	11h 18m 54s
DEC (J2000)	+13° 05'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	9,8' × 2,9'
POLOMĚR (SV. LET)	58 400

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil společně s nedalekou M66 Charles Messier 1. března 1780 a popsal ji jako velmi slabou mlhovinu bez hvězd. Objev byl z nejasných důvodů později mylně přisouzen Pierru Méchainovi, přestože Messier ve svých poznámkách nikoho dalšího neuvádí; omyl se pak šířil dalšími knihami. Od Země je vzdálená přibližně 41 milionů světelných let a spolu s M66 a NGC 3628 tvoří trojici galaxií ve Lvu.

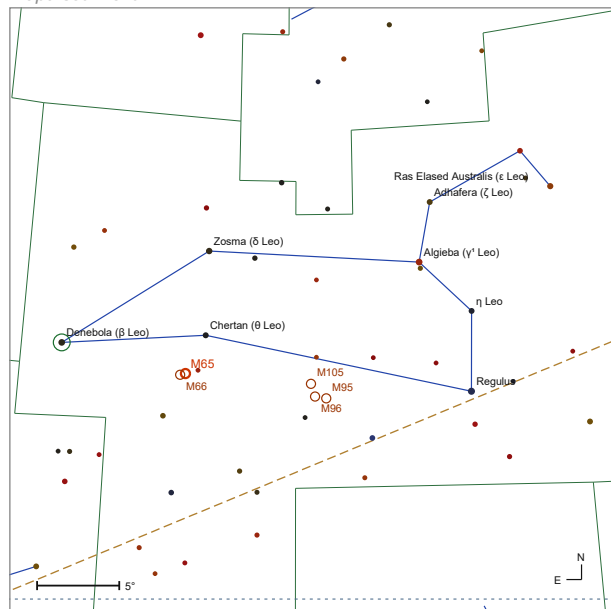
POHLED DALEKOHLEDEM

M65 se vyhledá poměrně snadno, protože leží přesně v polovině cesty mezi hvězdami Chertan (θ Leonis) a Asellus (ι Leonis). Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 53°, nejlépe od února do srpna. Je na hranici viditelnosti triedru 10×50, mnohem lépe je pozorovatelná dalekohledy od 150 mm. V 10" Dobsonu se ukáže jako stříbřité vřetenotožené severojižním směrem, přibližně 9' × 3', a na východní straně lze pozorovat tmavý pás prachu protínající její disk. 20' východně leží M66, dále na severu NGC 3628.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

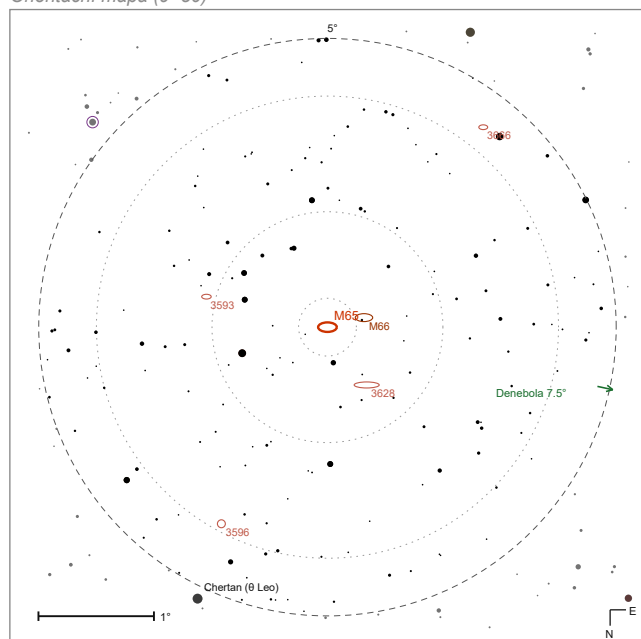
M65 je chudá na prach a plyn a tvoří málo nových hvězd, takže poměr starých k mladým hvězdám je u ní vysoký — ve většině vlnových délek je to klidná, nenápadná galaxie. Zajímavou ji činí souvislosti: její disk se jeví mírně zprohýbaný a nedávno v ní proběhlo vzplanutí tvorby hvězd, což obojí ukazuje na narušení sousedními galaxiemi. Trojice galaxií ve Lvu je tak přirozeným experimentem o tom, jak blízká skupina působí na každého člena jinak — a M65 je z nich narušená nejméně.

Mapa souhvězdí



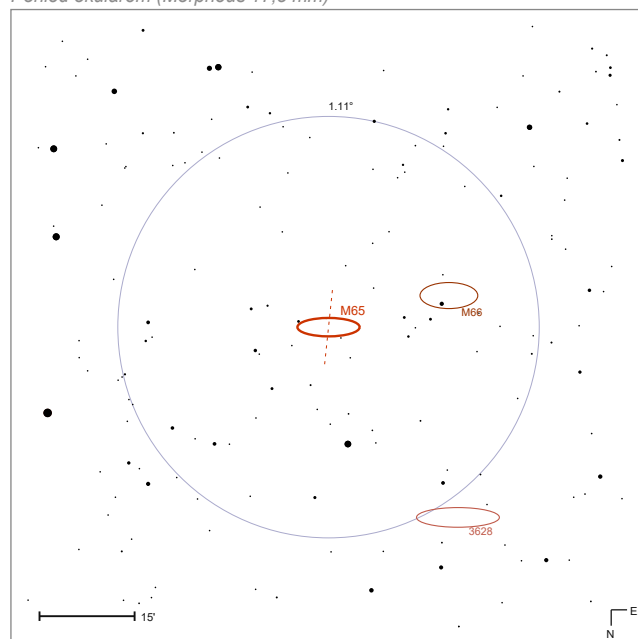
Pohled pouhým okem · mag 5,5 · pole 37°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5
mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	66
NGC	3627
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Lev
VZDÁLENOST	31,3 Mly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+8,9
RA (J2000)	11h 20m 12s
DEC (J2000)	+13° 00'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	9,1' × 4,1'
POLOMĚR (SV. LET)	41 400

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Charles Messier společně s M65 dne 1. března 1780 a popsal ji jako slabou mlhovinu bez hvězd. V roce 1773 v její blízkosti procházela kometa, ale galaxie si tehdy nevšiml — nejspíš proto, že ji přezářil jas komety. Od Země je vzdálená přibližně 35 milionů světelných let, měří asi 95 000 světelných let a je nejjasnějším členem trojice galaxií ve Lvu. Klasifikace SABb ji řadí ke spirálním galaxiím se slabou příčkou a volně vinutými rameny.

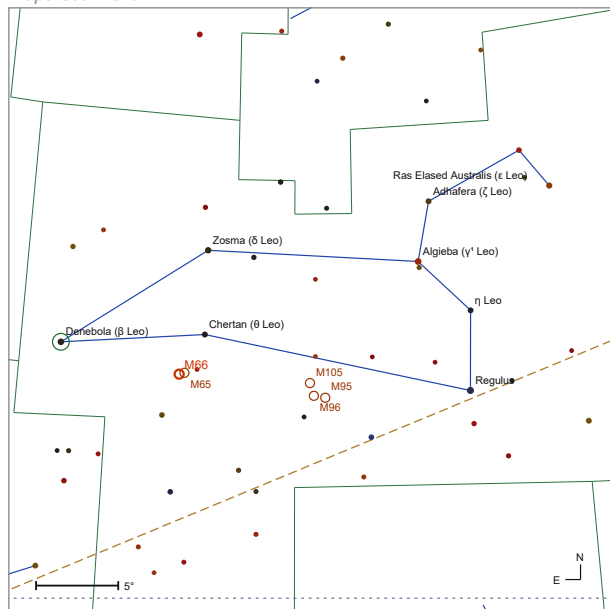
POHLED DALEKOHLEDEM

M66 leží v polovině cesty mezi hvězdami Chertan (θ Leonis) a Asellus (ι Leonis), 20' východně od M65. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 53°, nejlépe od února do srpna. Je na hranici viditelnosti triedru 10×50 a vyplatí se dalekohled od 150 mm. V 10" Dobsonu je jasnější a kulatější než M65, asi 9' × 4', s výraznou centrální výdutí. Při 300 mm lze sledovat průběh spirálních ramen zatočených proti směru hodinových ručiček, zatímco jádro má příčkový tvar. Na severozápadním okraji svítí hvězda desáté magnitudy z Mléčné dráhy.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Dřívější setkání M66 s galaxií NGC 3628 zanechalo zřetelné otisky: mimořádně vysokou koncentraci hmoty ve středu, nezvykle vysoký podíl molekulárního plynu proti atomárnímu a rozlišený nerotující chuchvalec neutrálního vodíku vysunutý z disku. Její spirální ramena jsou nápadně nesouměrná a posetá jasnými hvězdokupami a prachovými pruhy; hvězdy v nich vznikají tempem asi 0,05 hmotnosti Slunce za rok. Trojice ve Lvu je tak nejprístupnější ukázkou toho, že vzájemné působení galaxií přeskládá plyn dávno předtím, než galaxie splynou.

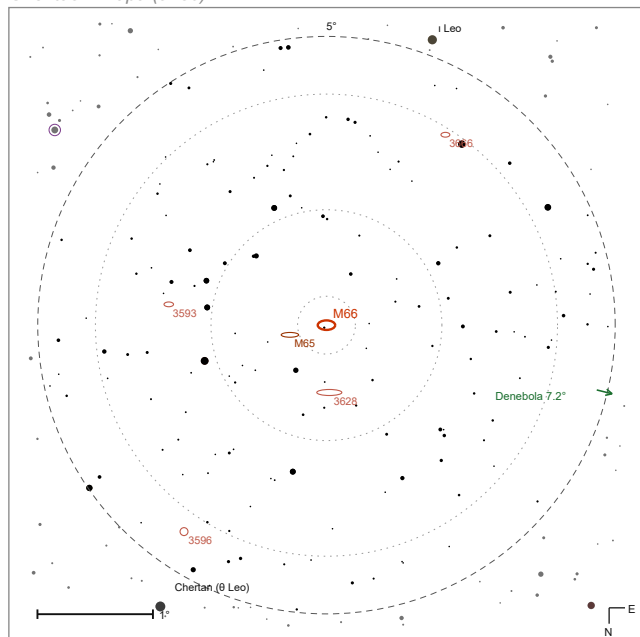
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5,5 · pole 37°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

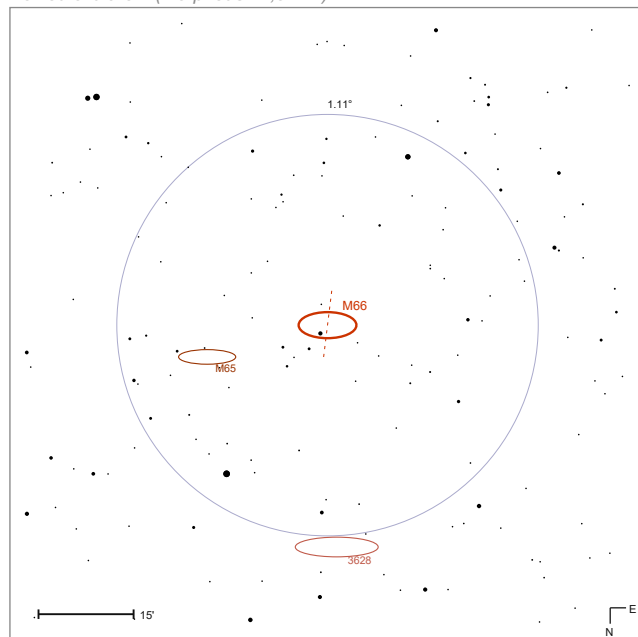
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	67
NGC	2682
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Rak
VZDÁLENOST	2 700 ly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+6,9
RA (J2000)	08h 51m 24s
DEC (J2000)	+11° 49'
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	25,0'
POLOMĚR (SV. LET)	10
STÁŘÍ (LET)	3,2 miliardy

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu jako první pozoroval pravděpodobně Johann Gottfried Koehler před rokem 1779 a Charles Messier ji zapsal do katalogu v roce 1780. Se stářím přibližně 4 miliardy let je nejstarší otevřenou hvězdokupou Messierova katalogu a jednou z nejstarších vůbec, a proto se stala předmětem mnoha vědeckých výzkumů. Od Země je vzdálená okolo 2 700 světelných let; vzdálenost byla určena modelováním dvojhvězd a přiložením izochron v infračerveném barevném diagramu.

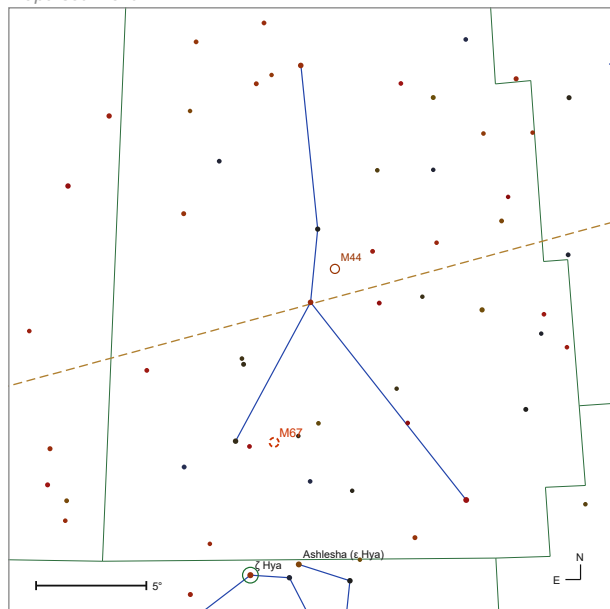
POHLED DALEKOHLEDEM

M67 je rozsáhlá a snadno vyhledatelná: leží 2° západně od hvězdy Acubens (α Cancri) a přibližně 9° jižně od Jesliček. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 52°, nejlépe od ledna do června. S magnitudou 6,9 je za dobrých podmínek na hranici viditelnosti pouhým okem a malým triedrem 7×30 se najde bez potíží, ukáže se však jen jako mlhavá skvrna s několika hvězdami. Dalekohled 120 až 140 mm v ní odhalí desítky hvězd se žlutým odstínem — právě barva prozrazuje vysoký věk. Od 200 mm se rozloží úplně napříč 25', bez jakéhokoli náznaku mlhoviny.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M67 je vzorovým objektem pro studium vývoje hvězd: je dobře obsazená, prakticky nezastíněná prachem a všechny její hvězdy mají stejnou vzdálenost i věk — s výjimkou asi třiceti anomálních modrých opozdílů. Obsahuje více než 100 hvězd velmi podobných Slunci a okolo 150 bílých trpaslíků, při současné hmotnosti asi 1 100 až 1 400 Sluncí a počáteční hmotnosti snad desetkrát vyšší. Protože hvězdy slunečního typu se známým věkem jsou vzácné, byla M67 dokonce navržena jako možná rodná hvězdokupa Slunce, což se ovšem nepotvrdilo.

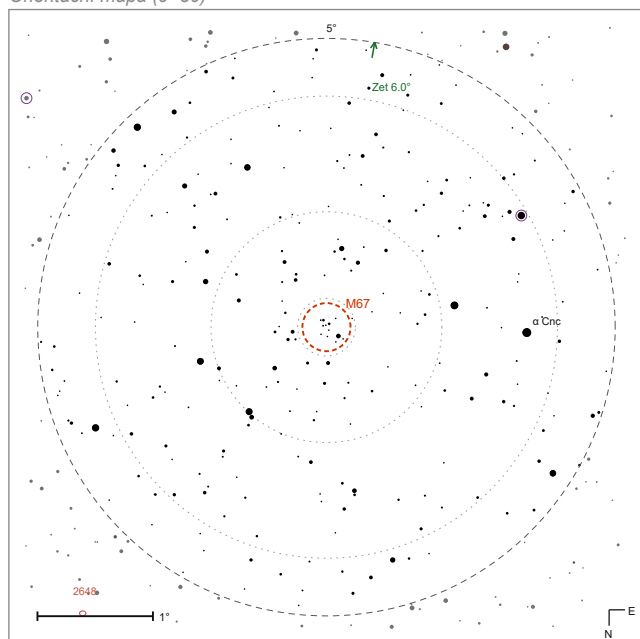
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 27°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

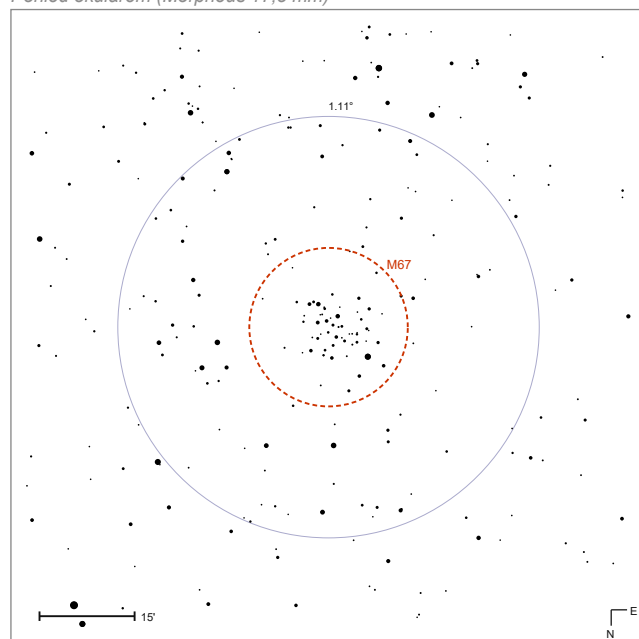
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

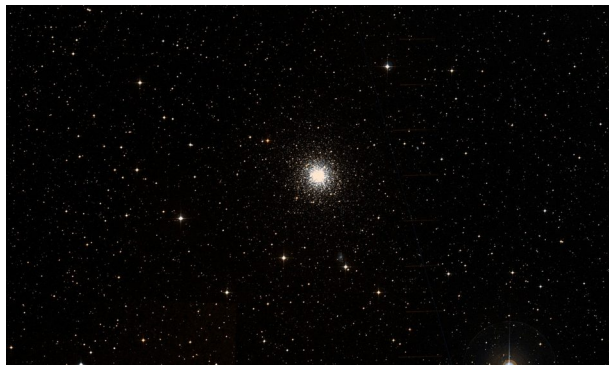
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 — kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	68
NGC	4590
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Hydra
VZDÁLENOST	33 kly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+7,3
RA (J2000)	12h 39m 30s
DEC (J2000)	-26° 45'
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	11,0'
POLOMĚR (SV. LET)	53
STÁŘÍ (LET)	11,2 miliardy

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Charles Messier 9. dubna 1780 a popsal ji takto: „Mlhovina bez hvězd mezi souhvězdími Havrana a Hydry. Je velmi slabá a dalekohledem těžko pozorovatelná. Blízko ní je hvězda 6. magnitudy.“ Na jednotlivé hvězdy ji roku 1786 rozložil William Herschel, podle nějž šlo o „krásnou, mimořádně bohatou hvězdokupu, tak stlačenou, že většina hvězd splývá“. Jeho syn John ji popsal jako zcela rozloženou na hvězdy 12. magnitudy, velmi volnou a rozedranou na okrajích. Od Země je vzdálená okolo 33 tisíc světelných let.

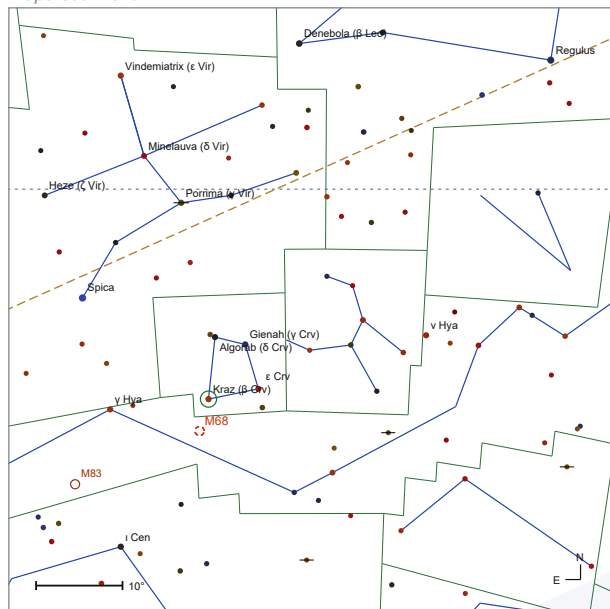
POHLED DALEKOHLEDEM

M68 se dá najít bez velkých obtíží přibližně 3,5° jihovýchodně od hvězdy Kraz (β Crv) v sousedním souhvězdí Havrana. Z 50° severní šířky ovšem kulminuje jen ve výšce 13°, takže je potřeba čistý jižní obzor a klidný vzduch. Za průzračné oblohy ji lze pozorovat i triedrem 10×50, dalekohledy o průměru 60 mm v ní však hvězdy nerozliší. Od 150 mm se objeví několik hvězd 13. magnitudy a jako typická kulová hvězdokupa se ukáže při 200 až 300 mm, kdy v ní rozeznáte několik desítek hvězd napříč 11'. Nejlépe od března do července.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M68 patří k nejchudším známým kulovým hvězdokupám na kovy a obíhá galaktickou výduť po výrazně výstředné dráze — s excentricitou 0,5, která ji zavádí až 100 000 světelných let od středu. Obojí spolu se známkami rotace naznačuje, že byla zachycena ze satelitní galaxie, a nevznikla společně s Mléčnou dráhou. Hvězdokupa možná právě prochází kolapsem jádra. Známo je v ní 50 proměnných hvězd, prvních 28 objevil Harlow Shapley v letech 1919–1920; většina je typu RR Lyrae a šest patří ke krátkoperiodickým pulzátorům typu SX Phoenixis.

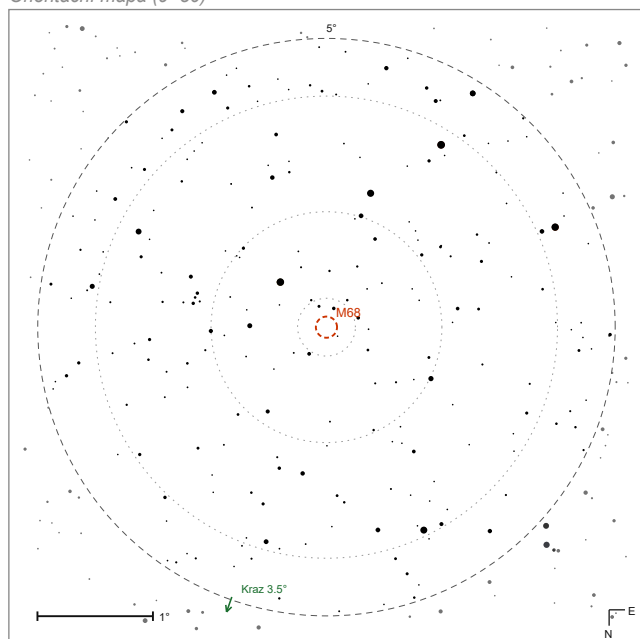
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 7°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

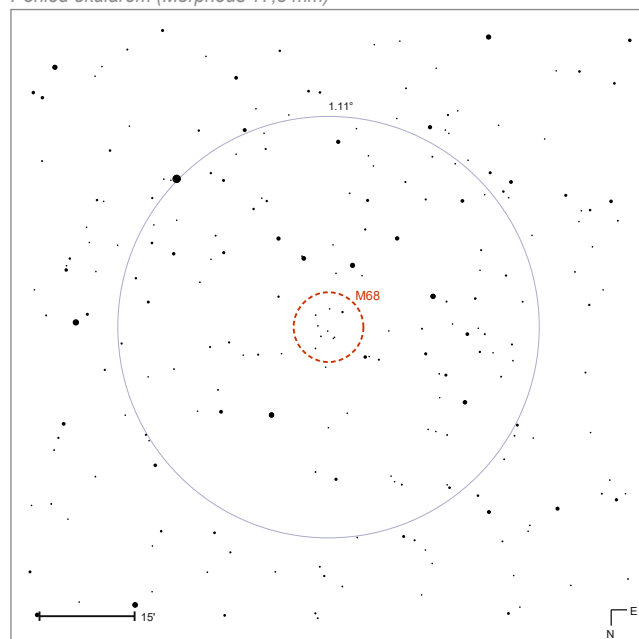
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,9

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	69
NGC	6637
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Střelec
VZDÁLENOST	28,7 kly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+7,7
RA (J2000)	18h 31m 24s
DEC (J2000)	-32° 21'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	7,1'
POLOMĚR (SV. LET)	30
STÁŘÍ (LET)	13,1 miliardy

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Charles Messier 31. srpna 1780, když se podruhé marně pokoušel najít mlhavý objekt Lac I.11 nalezený Nicolasem-Louisem de Lacaille; téže noci objevil i M70. Zda Lacailleův objekt skutečně byla M69, se nikdy nevyjasnilo. Od Země je vzdálená přibližně 28 700 světelných let a od galaktického jádra jen 5 200 světelných let, má poloměr okolo 45 světelných let a hmotnost asi 200 000 Sluncí. Na kulovou hvězdokupu je nezvykle bohatá na kovy, což ji řadí k populaci galaktické výdutě.

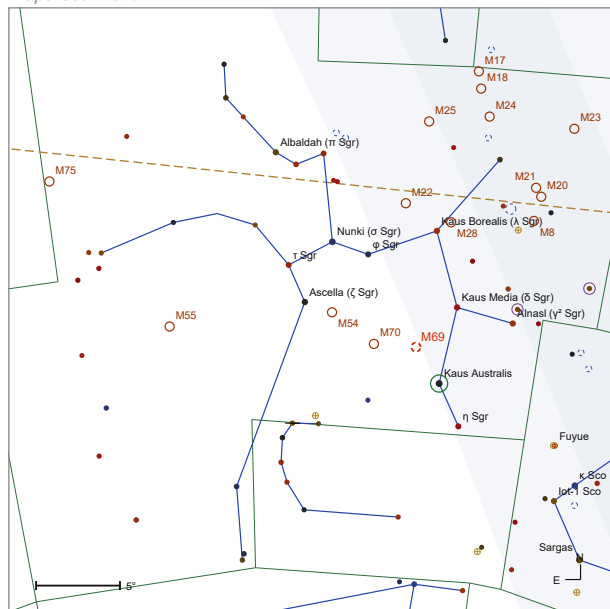
POHLED DALEKOHLEDEM

M69 leží přibližně 2,5° severovýchodně od hvězdy Kaus Australis (ε Sagittarii) ve středně bohatém hvězdném poli. Z 50° severní šířky kulminuje jen ve výšce 8° — patří tak k nejnižším objektům katalogu a ze střední Evropy je skutečnou výzvou. Obtížně je viditelná i triedrem 10×50 a jednotlivé hvězdy v ní začne rozlišovat až dalekohled od 250 mm za příznivých atmosférických podmínek; jinak působí jako malá jasná mlhavá kulička o 7'. 2,5° východně leží M70, 5,5° severovýchodně M54 a 9° severně M22.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M69 a M70 jsou si velmi podobné velikostí i svítivostí a v prostoru je od sebe může dělit jen asi 1 800 světelných let — nezvykle těsná dvojice kulových hvězdokup hluboko v galaktické výduti. Jejich bohatost na kovy je odlišuje od halových hvězdokup jako M55 nebo M68 a spojuje je se starou, ale chemicky obohacenou populací, která vznikala společně se středovou výdutí Galaxie. Svítivost jádra M69 dosahuje 6 460 svítivosti Slunce na kubický parsek.

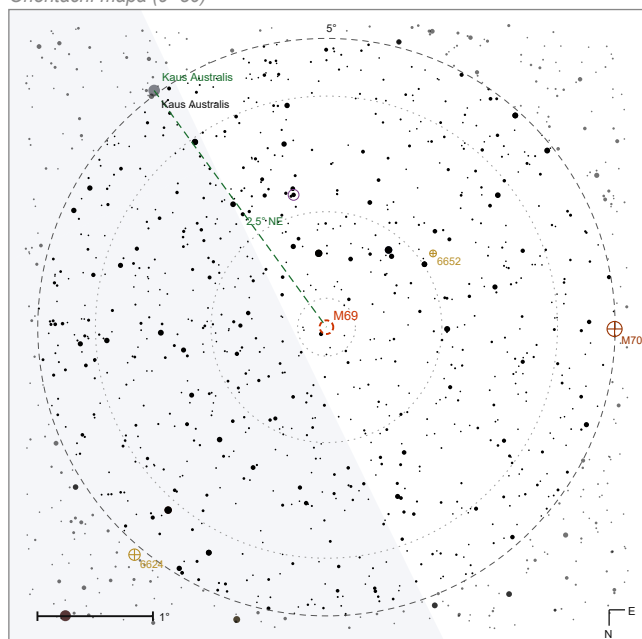
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 36°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

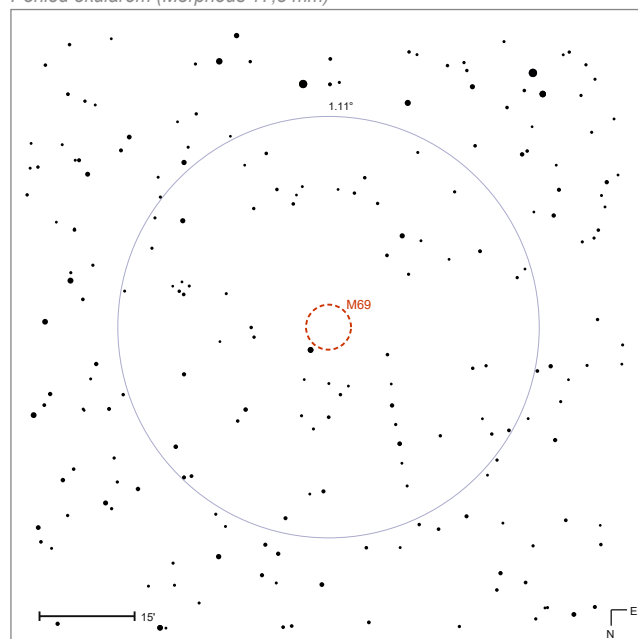
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 — kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,1

mag ● 6 ● 8 ● 10 ● 12



MESSIER	70
NGC	6681
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Střelec
VZDÁLENOST	29,4 kly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+7,8
RA (J2000)	18h 43m 12s
DEC (J2000)	-32° 18'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	8,0'
POLOMĚR (SV. LET)	34
STÁŘÍ (LET)	12,8 miliardy

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Charles Messier 31. srpna 1780 a popsal ji takto: „mlhovina bez hvězd, blízko předchozí [M69] a na stejné rovnoběžce; blízko ní se nachází hvězda 9. magnitudy“. Svě nejslavnější chvíle se dočkala v červenci 1995, kdy Alan Hale a Thomas Bopp nezávisle na sobě při jejím pozorování zahlédli kometu — pozdější kometu Hale-Bopp. Od Země je vzdálená okolo 29 300 světelných let a od středu Galaxie asi 6 500 světelných let; velikostí i svítivostí se téměř shoduje s M69.

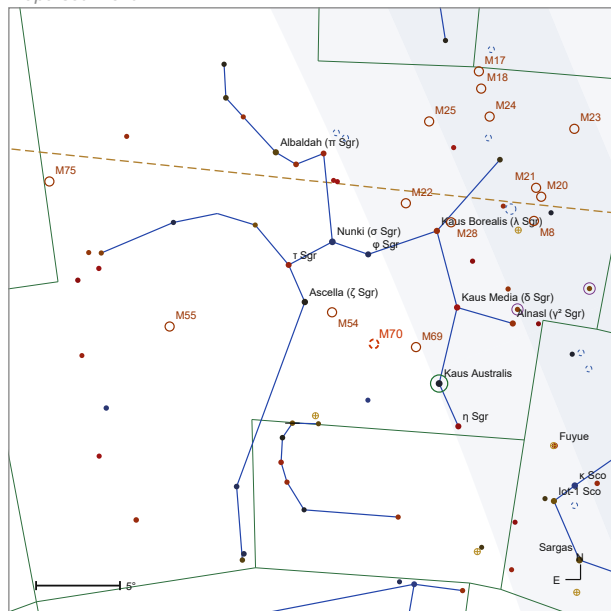
POHLED DALEKOHLEDEM

M70 najdete přibližně uprostřed spojnice hvězd Kaus Australis (ε Sagittarii) a Ascella (ζ Sgr). Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce necelých 8°, takže něco vydá jen ta nejlepší noc. Třiedrem 10×50 je obtížná a k rozlišení hvězd, jejichž nejjasnější mají 14. magnitudu, je potřeba 250 až 300 mm. V 10" Dobsonu čekaťte těsnou jasnou kuličku o 8" s prohnutým obloukem hvězd vybíhajícím k severovýchodu — právě ten je hlavním rozlišovacím znakem proti dvojčeti M69 2,5° západně.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

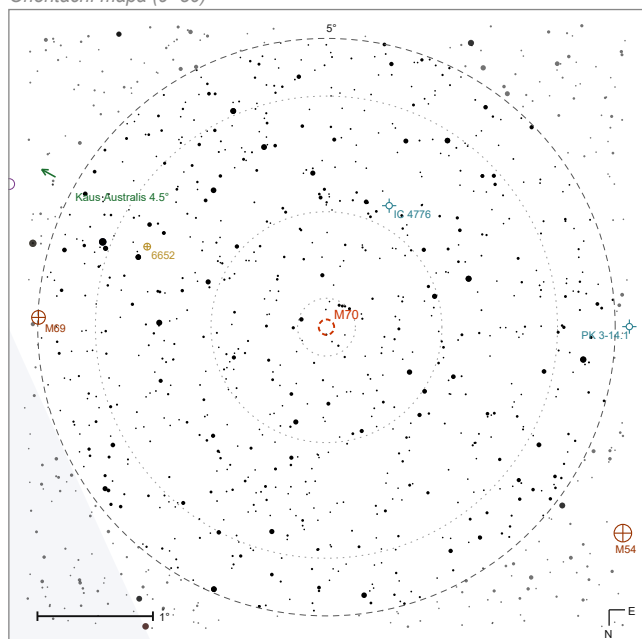
M70 prošla kolapsem jádra a její jádro je mimořádně malé — poloměr asi 0,22 světelného roku, přičemž plošná jasnost roste podle mocnného zákona až do samého středu. Je tak jedním z nejzřetelnějších příkladů hvězdokupy po kolapsu, tedy koncového stavu hustých hvězdných soustav, v němž nejvnitřnější hvězdy odvádějí energii navenek, dokud se jádro nezhroutí. Jeví také dvě odlišné populace hvězd s různým chemickým složením a všech pět jejich známých proměnných patří k typu RR Lyrae.

Mapa souhvězdí



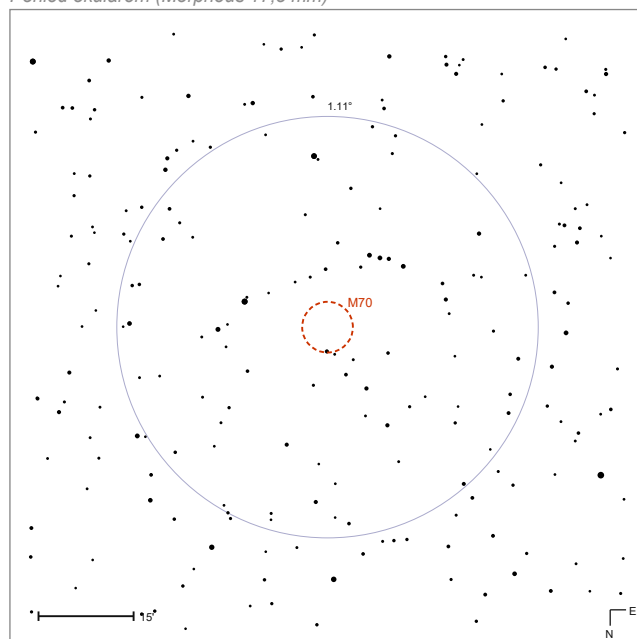
Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 36°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

Orientační mapa (9×50)

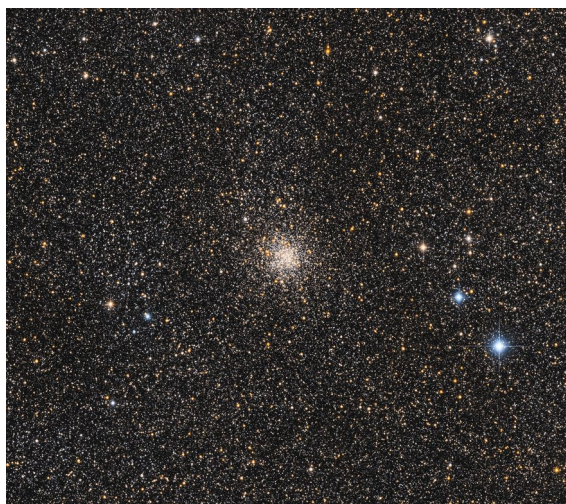


Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,3
mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	71
NGC	6838
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Šíp
VZDÁLENOST	13 kly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+8,3
RA (J2000)	19h 53m 48s
DEC (J2000)	+18° 47'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	7,2'
POLOMĚR (SV. LET)	14
STÁŘÍ (LET)	9 miliard

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil v roce 1745 Jean-Philippe Loys de Chéseaux, kolem roku 1775 si ji povšíml Koehler v Drážďanech a Charles Messier ji zapsal do katalogu v roce 1780. Její zařazení bylo přes dvě století sporné: postrádá příznačné středové zhuštění, její hvězdy jsou bohatší na kovy, než by u staré kulové hvězdokupy měly být, a chybí jí proměnné typu RR Lyrae. Ještě v sedmdesátých letech 20. století ji vedoucí odborníci považovali za hustou otevřenou hvězdokupu. Od Země je vzdálená 13 000 světelných let.

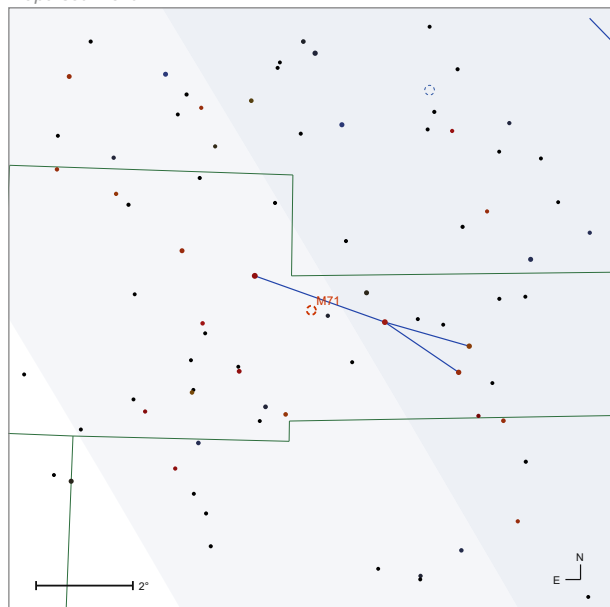
POHLED DALEKOHLEDEM

Vyhledání je jednoduché, protože hvězdokupa leží uprostřed malého ale výrazného souhvězdí Šípu, přibližně 2° východně od hvězdy δ Sagittae. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 59°. V triedru 8×30 nebo 10×50 je i na průhledné obloze sotva viditelná. K rozložení na jednotlivé hvězdy je zapotřebí dalekohled 150 až 200 mm a vyšší zvětšení; při 300 mm se rozloží snadno na hvězdy 11. až 16. magnitudy napříč 7'. 4° severoseverovýchodně leží mlhovina Činka, 7° západně asterismus Collinder 399.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

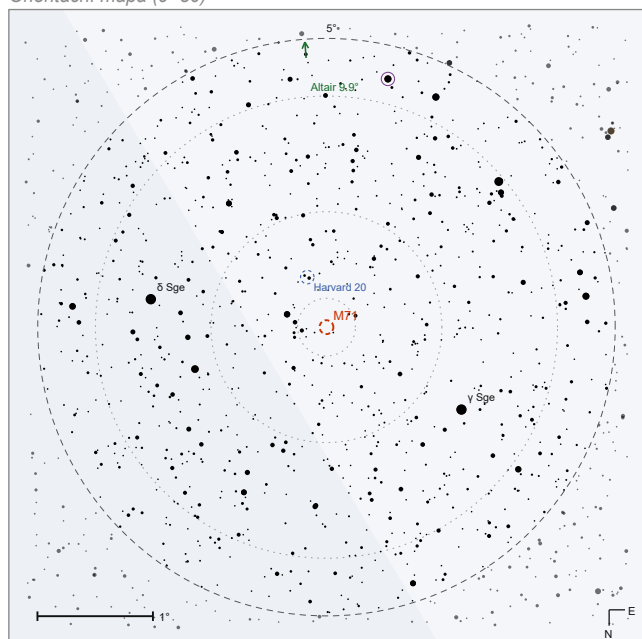
Novodobá fotometrie spor rozhodla: barevný diagram M71 ukazuje krátkou horizontální větev, tedy znak kulové hvězdokupy. Její krátkost vysvětluje chybějící hvězdy typu RR Lyrae a vyplývá z poměrně nízkého věku 9 až 10 miliard let — na kulovou hvězdokupu málo — což zároveň objasňuje vyšší obsah kovů. Dnes se M71 řadí k velmi málo zhuštěným kulovým hvězdokupám a je nejlepším ukázkou toho, že hranice mezi typy hvězdokup je plynulá. Členem je i nepravidelná proměnná hvězda Z Sagittae.

Mapa souhvězdí



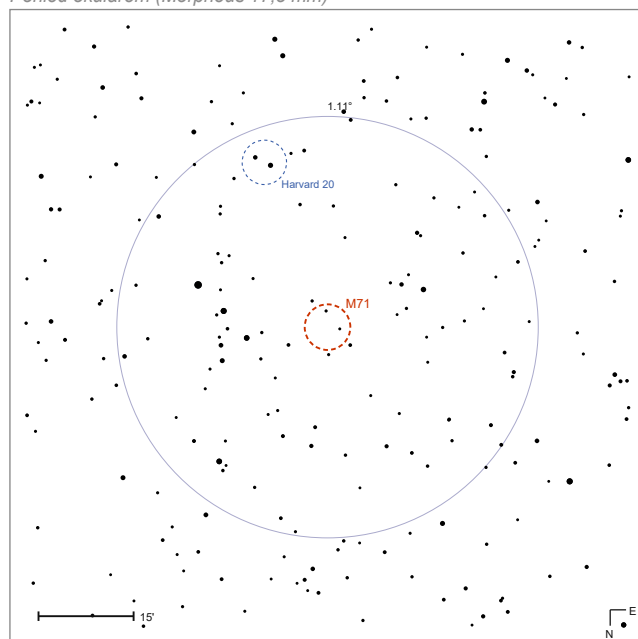
Pohled pouhým okem · mag 7 · pole 12°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11
mag ● 6 ● 8 ● 10 ● 12



MESSIER	72
NGC	6981
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Vodnář
VZDÁLENOST	54,5 kly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+9,2
RA (J2000)	20h 53m 30s
DEC (J2000)	-12° 32'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	6,6'
POLOMĚR (SV. LET)	52
STÁŘÍ (LET)	9,5 miliardy

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Pierre Méchain 29. srpna 1780 a téhož roku ji 7. a 8. října pozoroval Charles Messier, aby ji zahrnul do svého katalogu; oba ji v souladu s tehdejší terminologií označili za slabou mlhovinu, nikoli hvězdokupu. Ve větším přístroji ji John Herschel viděl jako jasnou kupu hvězd kulatého tvaru a Harlow Shapley později upozornil na podobnost s M4 a M12. Od Země je vzdálená okolo 54 500 světelných let, má hmotnost asi 168 000 Sluncí a stáří okolo 9,5 miliardy let.

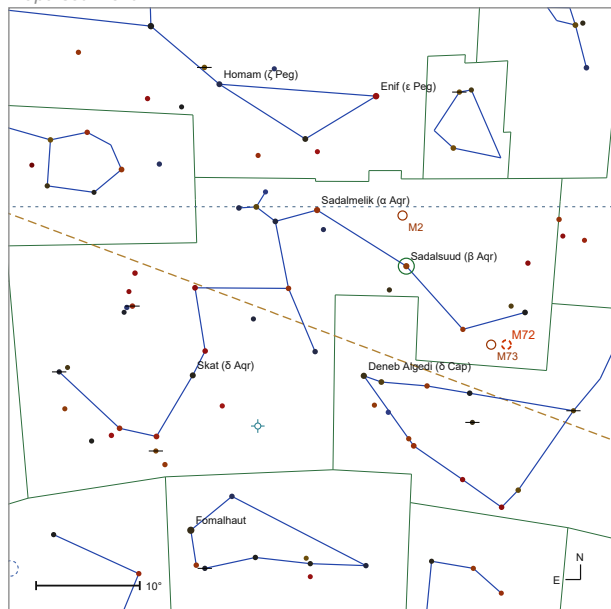
POHLED DALEKOHLEDEM

M72 leží v západní části Vodnáře přibližně 3° jihovýchodně od hvězdy Albali (ε Aquarii). Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 28°, nejlépe od července do listopadu. Za průzračně tmavé oblohy ji lze vyhledat i třídrem 10×50, patří však ke kulovým hvězdokupám těžko rozložitelným na hvězdy, takže má jen mlhavý vzhled a o mnoho lépe nevypadá ani v malých dalekohledech. Několik jednotlivých hvězd v ní rozeznáte až od 250 mm při velkém zvětšení. 1,5° východně leží asterismus M73, 3° severovýchodně planetární mlhovina NGC 7009.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Vzdálenost přes 54 000 světelných let řadí M72 k nejdálejším kulovým hvězdokupám Messierova katalogu — je téměř dvakrát dál než M13 — a právě proto působí tak nenápadně: vnitřně svítivá hvězdokupa zredukována vzdáleností na slabou skvrnku. Její vzdálenost ukotvuje 43 nalezených proměnných hvězd, protože hvězdy typu RR Lyrae slouží jako standardní svíčky. Studium takto vzdálených hvězdokup mapuje rozsah a stavbu galaktického hala.

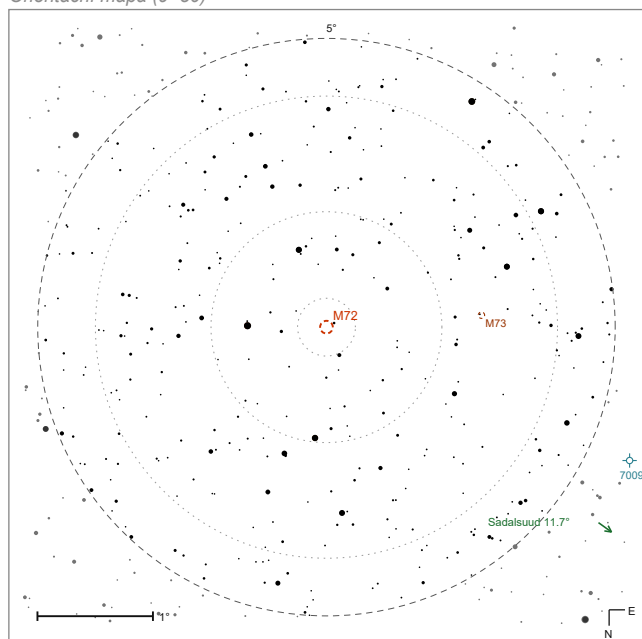
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 58°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

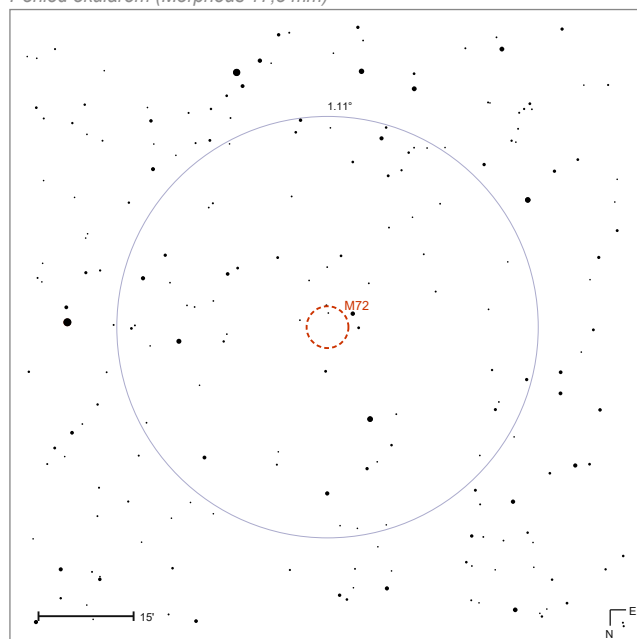
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,6

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



Ty čtyři hvězdy blízko středu jsou celá M73 — asterismus, nikoli hvězdokupa.

MESSIER	73
NGC	6994
TYP OBJEKTU	Asterismus
SOUHVĚZDÍ	Vodnář
ZDÁNlivÁ MAG.	+9,7
RA (J2000)	20h 59m 00s
DEC (J2000)	-12° 38'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	1,4'

OBJEV A HISTORIE

Charles Messier objekt zapsal 4. října 1780 jako skupinu čtyř hvězd s mlhovinou. John Herschel žádnou mlhovinu nenašel a otevřeně pochyboval, že jde o hvězdokupu — přesto ji zařadil do svého General Catalogue a Dreyer ji převzal do katalogu NGC jako NGC 6994. Zda čtyři hvězdy tvoří málo početnou otevřenou hvězdokupu, se přelo ještě na začátku 21. století, dokud spor nerozhodla družice Gaia: jejich vzdálenosti jsou 1 030, 1 249, 2 170 a 2 290 světelných let. M73 je tedy asterismus — čtyři nesouvisející hvězdy v jednom směru pohledu.

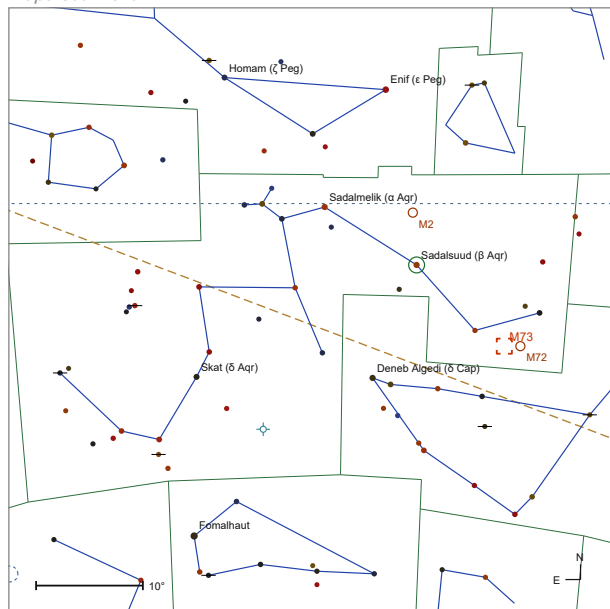
POHLED DALEKOHLEDEM

M73 leží v západní části Vodnáře, 1,5° východně od kulové hvězdokupy M72 a 2° jihozápadně od planetární mlhoviny NGC 7009. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 27°, nejlépe od července do listopadu. Za průzračně tmavé oblohy ji lze vyhledat i triedrem 10×50, v němž vypadá jako malá skupinka čtyř nebo pěti hvězd. I malý dalekohled odhalí pravou podstatu objektu: čtyři hvězdy 10. až 12. magnitudy v útvaru asi 1,4' velkém — a nic víc. Navštivte ji pro úplnost a pro potěšení vidět přesně to, co viděl Messier.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M73 je druhým čestným omylem katalogu po M40 a z vědeckého hlediska omylem čistším: trvalo dvě a půl století a paralaxy s přesností mikrovteřin, než se definitivně prokázalo, že čtyři zdánlivě sdružené hvězdy sdružené nejsou. Dvě studie z roku 2000 přitom došly z takřka téže fotometrie k opačným závěrům — podle jedné hvězdy sledovaly vztah barvy a svítivosti jako členové hvězdokupy, podle druhé žádný takový vztah neexistuje — dobrá připomínka, že fotometrická shoda neznamena fyzickou příslušnost.

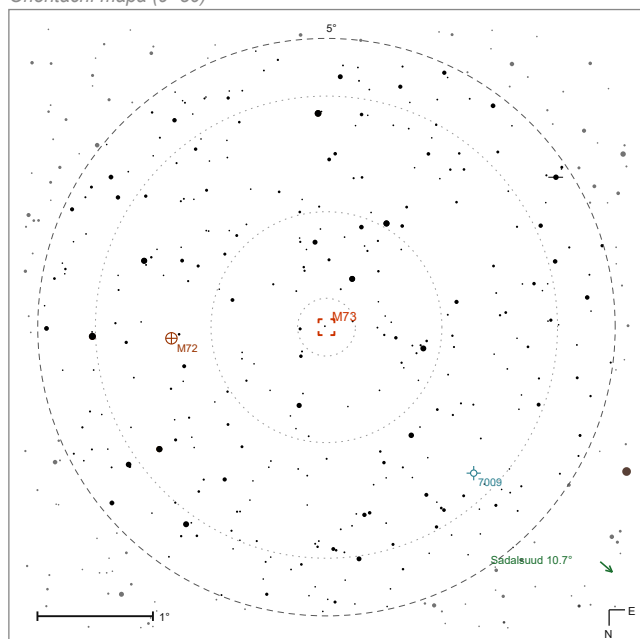
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 57°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

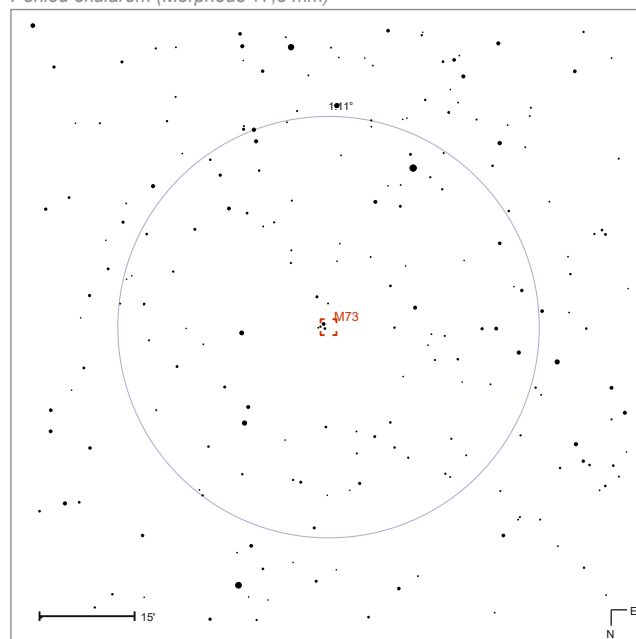
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	74
NGC	628
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Ryby
VZDÁLENOST	32 Mly
ZDÁNlivÁ MAG.	+9,4
RA (J2000)	01h 36m 42s
DEC (J2000)	+15° 47'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	10,5' × 9,5'
POLOMĚR (SV. LET)	48 900
POČET HVĚZD	100 miliard

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Pierre Méchain na konci září 1780 a oznámil to svému příteli Charlesi Messierovi, který určil její souřadnice a zapsal ji do katalogu. Přezdívku Fantom si vysloužila právem: má jednu z nejnižších plošných jasností celého katalogu a bývá považována za nejtěžší objekt katalogu pro amatérské astronomy. Od Země je vzdálená asi 32 milionů světelných let a obsahuje odhadem 100 miliard hvězd. V červenci 2022 ji vyfotografoval vesmírný dalekohled Jamese Webba.

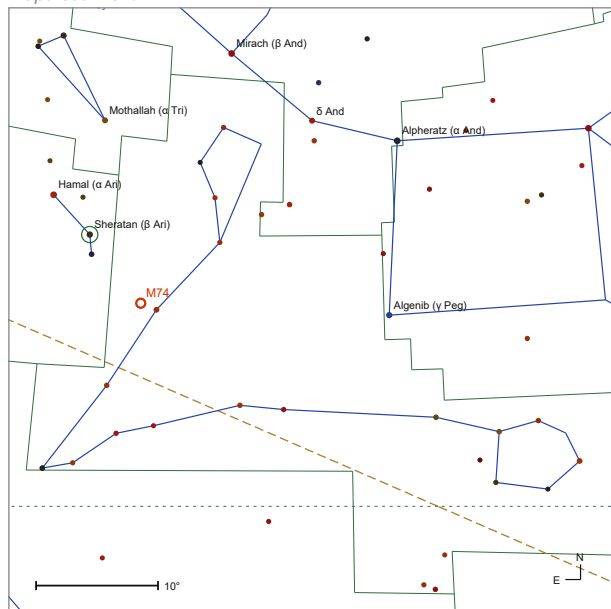
POHLED DALEKOHLEDEM

M74 leží 1,5° východoseverovýchodně od hvězdy Alpher (η Piscium), nejjasnější hvězdy Ryb. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 56°, výška však není problém. Použijte nejnižší zvětšení — při vyšším se slabý jas rozptýlí na větší ploše a pro většinu lidí objekt přestane být viditelný. Nechte oči plně přizpůsobit tmě, použijte techniku odvráceného pohledu a vyberte bezměsíčnou noc daleko od měst. Hledáte velkou, velmi slabou kruhovou zář s mírně jasnějším středem; obě ramena jsou cílem pro fotografii, nikoli pro oko.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

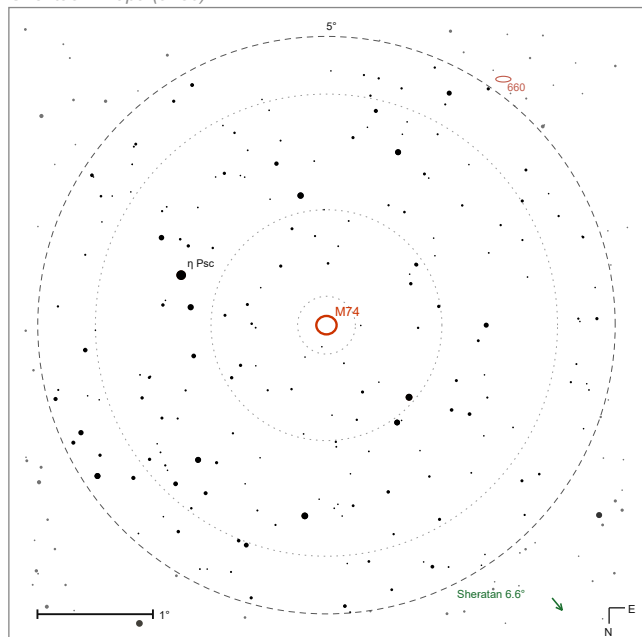
M74 je vzorovým příkladem spirální galaxie typu grand design: dvě zřetelně vymezená ramena vinoucí se proti směru hodinových ručiček od středu, směrem ven se rozšiřující a jen nepatrně se odchylující od stálého úhlu stoupání. Spolu s natočením čelem k Zemi a velkou úhlovou velikostí z ní to činí standardní testovací objekt pro teorie stavby spirálních ramen a hustotních vln — vše, co ji činí vizuálně nevšední, ji činí profesionálně ideální. Byly v ní zaznamenány tři supernovy, mezi nimi hypernova SN 2002ap typu Ic.

Mapa souhvězdí



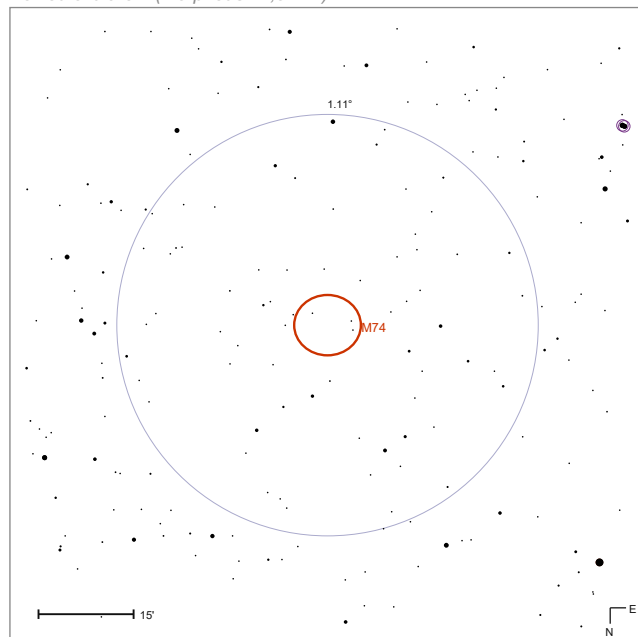
Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 5°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5
mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	75
NGC	6864
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Střelec
VZDÁLENOST	68 kly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+8,6
RA (J2000)	20h 06m 06s
DEC (J2000)	-21° 55'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	6,8'
POLOMĚR (SV. LET)	67

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Pierre Méchain 27. srpna 1780 a Charles Messier ji téhož roku zahrnul do svého katalogu s popisem „mlhovina bez hvězd mezi Střelcem a hlavou Kozoroha“. Jednotlivé hvězdy v ní poprvé rozeznal William Herschel v roce 1784. Od Země je vzdálená okolo 68 000 světelných let a leží 14 700 světelných let za středem Galaxie — vidíme ji tedy skrz celou Galaxii. Její skutečný poloměr je asi 67 světelných let a absolutní magnituda -8,5, což odpovídá 180 000 svítivostem Slunce.

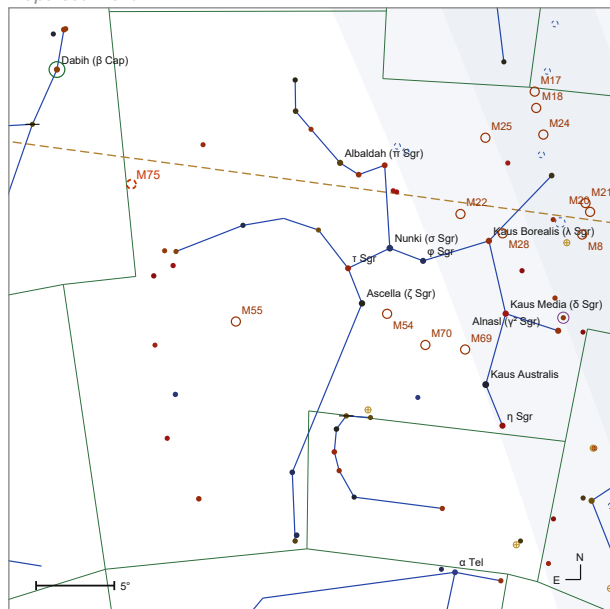
POHLED DALEKOHLEDEM

M75 leží v oblasti bez jasných hvězd, ale bohaté na hvězdy v pozadí; při hledání je možné vyjít od hvězdy Dabih (β Capricorni), od níž leží 8° jihozápadně. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 18°. Malé přístroje ji nenajdou, začněte triedrem 11×80, v němž je slabou tečkou. Protože je vzdálená a zároveň patří k nejzhuštěnějším známým kulovým hvězdokupám, působí při nízkém zvětšení téměř hvězdně: v 10" Dobsonu uvidíte malou jasnou kuličku o 7' s planoucím středem a bez rozlišení, protože nejjasnější hvězdy mají 17. magnitudu.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M75 patří k tzv. Gaia Sausage — pozůstatkům trpasličí galaxie, která splynula s Mléčnou dráhou v její rané fázi — takže jde o přistěhovalce, nikoli o rodáka. Galaxii obíhá po silně výstředné halové dráze s periodou 400 milionů let. Přes svou mimořádnou koncentraci zřejmě dosud neprošla kolapsem jádra a pomalu rotuje kolem osy naklonělé asi o -15°. Obsahuje 38 proměnných typu RR Lyrae a 62 kandidátů na modré opozdilce, z nichž 60 % se nachází v jádru.

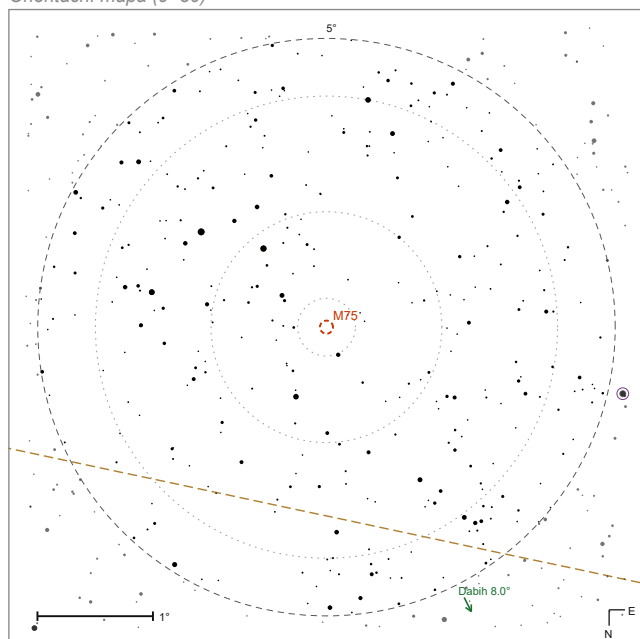
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 39°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

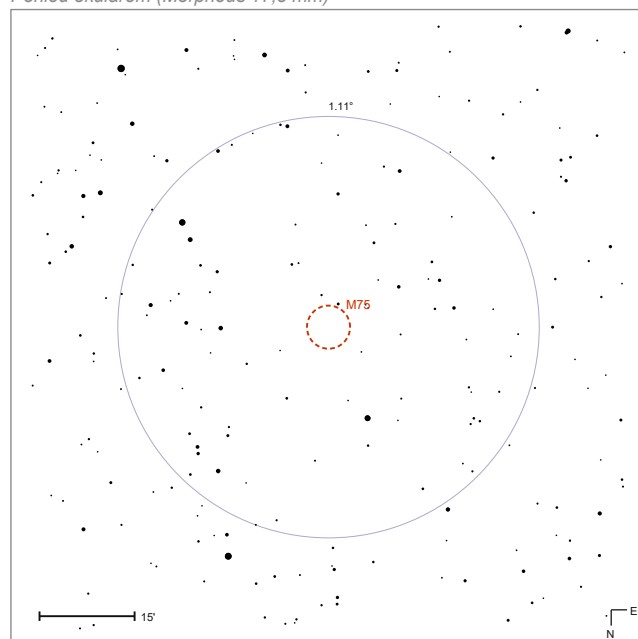
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 — ekliptika ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,4

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	76
NGC	650
TAKÉ V KATALOGU	Herschel 400
TYP OBJEKTU	Planetární mlhovina
SOUHVĚZDÍ	Perseus
VZDÁLENOST	2 500 ly
ZDÁNlivÁ MAG.	+10,1
RA (J2000)	01h 42m 18s
DEC (J2000)	+51° 35'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	3,1'
POLOMĚR (SV. LET)	1

OBJEV A HISTORIE

Mlhovinu objevil Pierre Méchain 5. září 1780 a oznámil to svému kolegovi Charlesi Messierovi, který ji pozoroval 21. října 1780 a zapsal s poznámkou: „Tvoří ji pouze slabé hvězdy a mlhovina. I slabé světlo používané k osvětlení stupnice způsobí, že přestane být vidět.“ William Herschel byl přesvědčen, že jde o dvě samostatné mlhoviny — proto má dvě označení, NGC 650 a NGC 651. Za planetární mlhovinu ji formálně zařadil Heber Curtis v roce 1918. Od Země je vzdálená asi 2 500 světelných let.

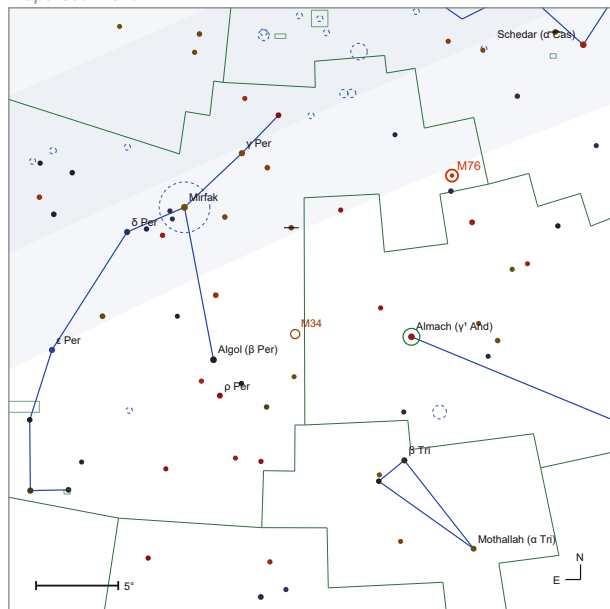
POHLED DALEKOHLEDEM

M76 patří k nejslabším objektům Messierova katalogu a hledá se obtížně i proto, že v jejím okolí nejsou jasné hvězdy; vyjděte od hvězdy ϕ Persei 4. magnitudy a postupte necelý stupeň severním směrem. Z 50° severní šířky prochází zenitem a je cirkumpolární, nejlépe od září do února. Středně velké triedry na ni nedosáhnou, triedr 11×80 ji ukáže jako slabou rozostřenou tečku. Dalekohled 150 mm ji zobrazí jako objekt protažený od severovýchodu k jihozápadu a v 10" Dobsonu při 150× s filtrem OIII vystoupí dva laloky, díky nimž se jí říká Malá činka.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M76 je bipolární planetární mlhovina: prstenec, na který se díváme z profilu a který se jeví jako středová příčka, s lalokem vzdouvajícím se z každého jeho ústí. Sled událostí je z tvaru přímo čitelný — původní hvězda odvrhla prstenec ještě ve stadiu asymptotické větve obrů, poté odhodila zbytek vnějších vrstev a vytvořila laloky, a zůstal po ní bílý trpaslík. Málokterý objekt ukazuje dvoufázovou geometrii hvězdné smrti tak zřetelně, a proto se nenápadná skvrnka za námahu odvděčí.

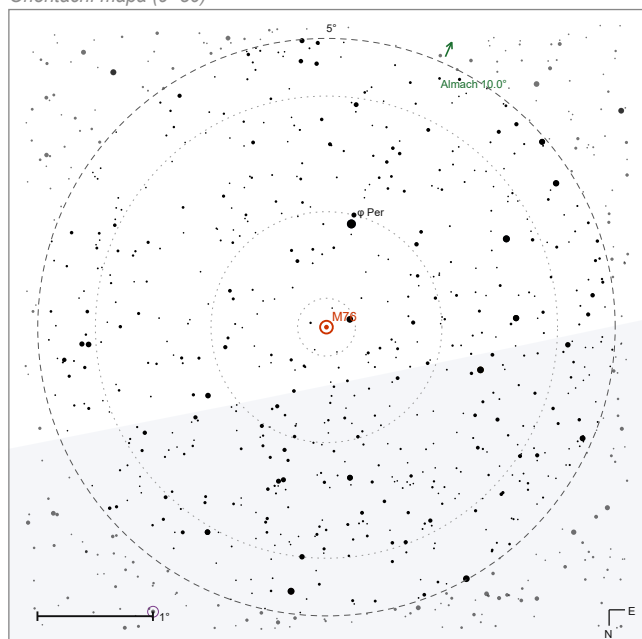
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 37°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

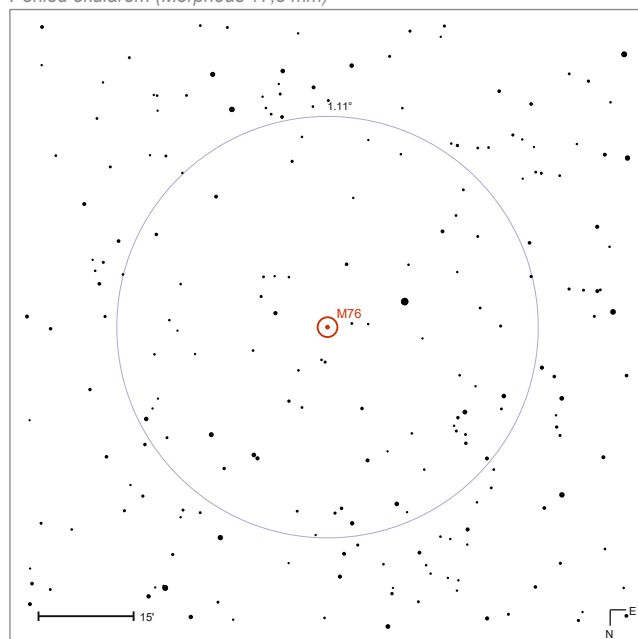
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,6

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	77
NGC	1068
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Velryba
VZDÁLENOST	47 Mly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+8,9
RA (J2000)	02h 42m 42s
DEC (J2000)	-00° 01'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	7,1' × 6,0'
POLOMĚR (SV. LET)	48 500

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Pierre Méchain 29. října 1780 a popsal ji jako mlhovinu. Charles Messier ji 17. listopadu 1780 přidal do katalogu jako hvězdokupu s mlhovinou — snad kvůli hvězdám v popředí, nebo protože jasné oblasti v jejích ramenech považoval za slabé hvězdy. Přesto byla **M77** mezi prvními čtrnácti galaxiemi, které v roce 1850 William Parsons popsal jako „spirální mlhovinu“. Od Země je vzdálená přibližně 47 milionů světelných let a patří k nejjasnějším seyfertovským galaxiím viditelným ze Země, tedy galaxií s aktivním jádrem.

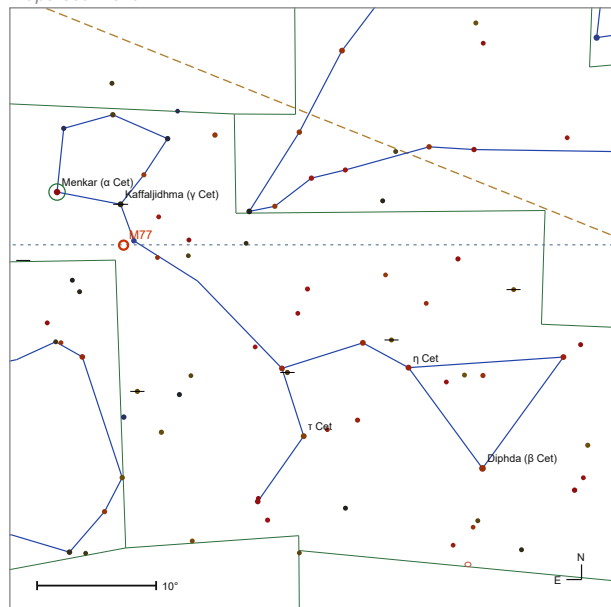
POHLED DALEKOHLEDEM

M77 leží asi 1° jihovýchodně od hvězdy δ Ceti. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 40° a nejlépe je pozorovatelná v prosinci. Za dobrých podmínek je viditelná i menšími dalekohledy jako malá kulatá mlhavá skvrnka, náznaky spirální struktury vydá až větší amatérský dalekohled; velmi jasné jádro vévodí obrazu při každé apertuře. Blízko galaxie svítí hvězda 9. magnitudy. 0,5° severozápadně leží galaxie NGC 1055, kterou lze při malém zvětšení pozorovat v jednom poli s **M77**, a 1,5° severně slabší NGC 1073.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M77 je vzorovou seyfertovskou galaxií typu 2: její jádro vyzařuje tolik jako celá malá galaxie a napájí ho akrece na supermasivní černou díru skrytou za hustým prachovým torusem. Právě na **M77** byla představa zastíňujícího torusu u aktivních galaxií do značné míry vypracována a radiová i infračervená pozorování přímo rozlišují oblaka plynu obíhající černou díru. Infračervené snímky navíc odhalují výraznou příčku, která v optickém světle není vidět — proto se galaxie dnes řadí ke spirálním galaxiím s příčkou.

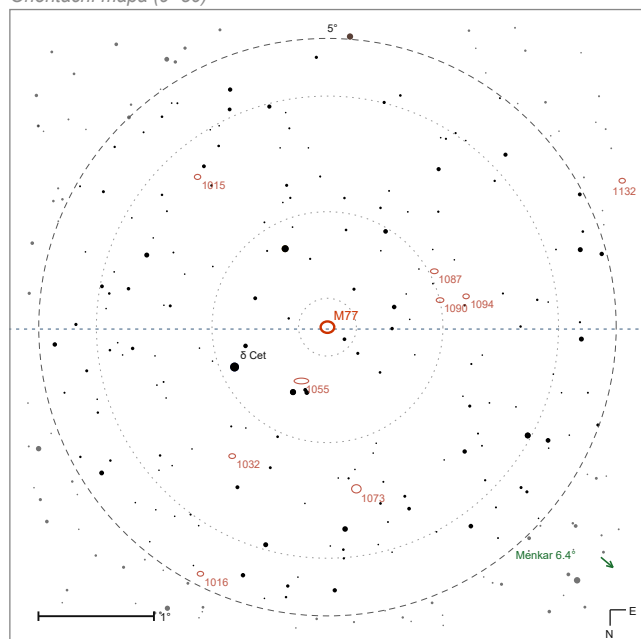
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5,5 · pole 51°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

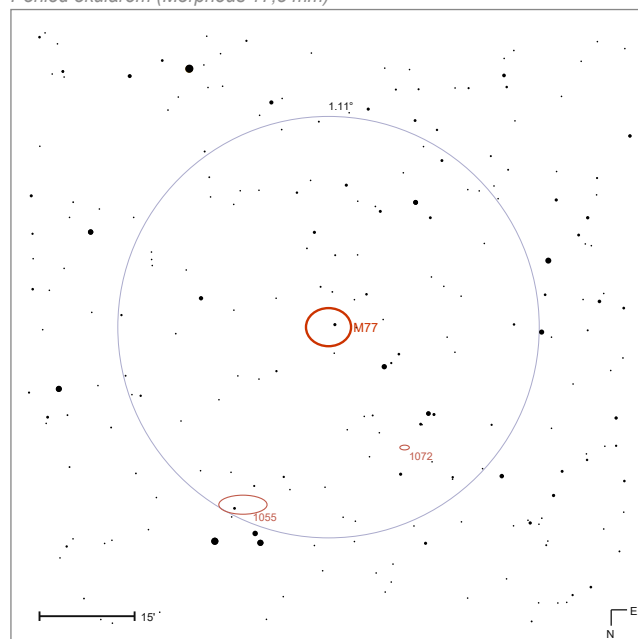
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

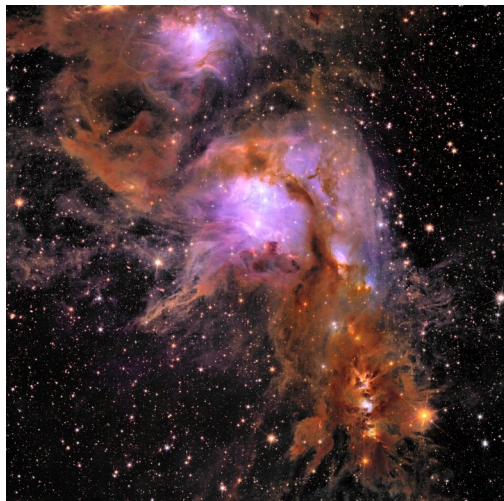
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - světový rovník - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,4

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	78
NGC	2068
TYP OBJEKTU	Difúzní mlhovina
SOUHVĚZDÍ	Orion
VZDÁLENOST	1 600 ly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+8,0
RA (J2000)	05h 46m 48s
DEC (J2000)	+00° 05'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	8,0' × 6,0'
POLOMĚR (SV. LET)	2

OBJEV A HISTORIE

Mlhovinu objevil Pierre Méchain v roce 1780 a Charles Messier ji téhož roku zapsal do katalogu. Je to nejjasnější reflexní mlhovina na celé obloze a nejvýraznější ze skupiny, k níž patří i NGC 2064, NGC 2067 a NGC 2071 — všechny jsou součástí komplexu molekulového oblaku Orion B. Od Země je vzdálená asi 1 600 světelných let. V květnu 2024 zveřejnila ESA snímek M78 z misí Euclid, na němž se objevily stovky tisíc dosud neznámých objektů včetně podhvězdých těles.

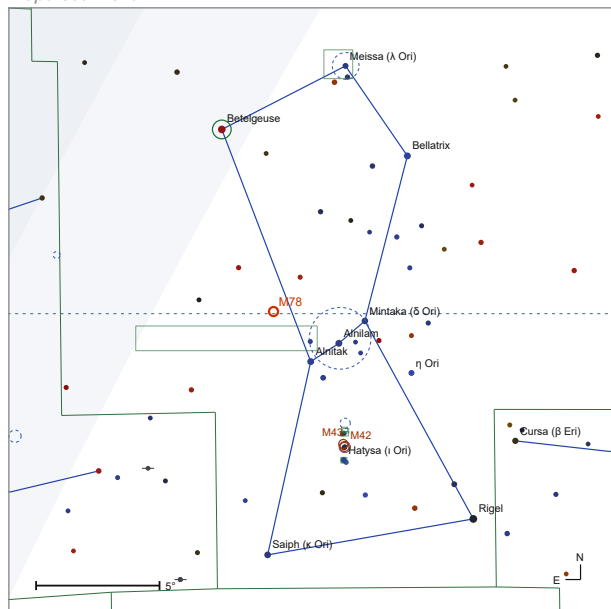
POHLED DALEKOHLEDEM

M78 se najde velmi snadno, protože leží 3,5° východně a půl stupně severně od hvězdy Mintaka (δ Ori) v Orionově pásu. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 40°, nejlépe od listopadu do dubna. Za průměrné oblohy je v dosahu triedru 10×50, stejně jako dalekohledu 60 až 80 mm. Velmi zřetelně je viditelná od 140 mm, kdy vypadá jako našedlá až namodralá široká skvrna obklopující dvojici hvězd 10. a 11. magnitudy, které ji celou osvětlují. Při 300 mm se severní hrana jeví velmi ostrá kvůli tmnému prachovému pruhu. 12' severně leží NGC 2071.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M78 svítí odrazem, nikoli vlastní emisí: prach jen rozptyluje světlo hvězd, takže její spektrum je spektrem osvětlujících hvězd — nejčistší ukázka rozdílu mezi reflexní a emisní mlhovinou v celém katalogu. Za viditelnou skvrnou nacházejí infračervená pozorování vnořenou hvězdokupu a hierarchii chuchvalců plynu o hmotnostech 0,3 až 5 Sluncí, dále 45 hvězd typu T Tauri a 17 objektů Herbigových–Harových, tedy výtoků z hvězd, které se právě rodí.

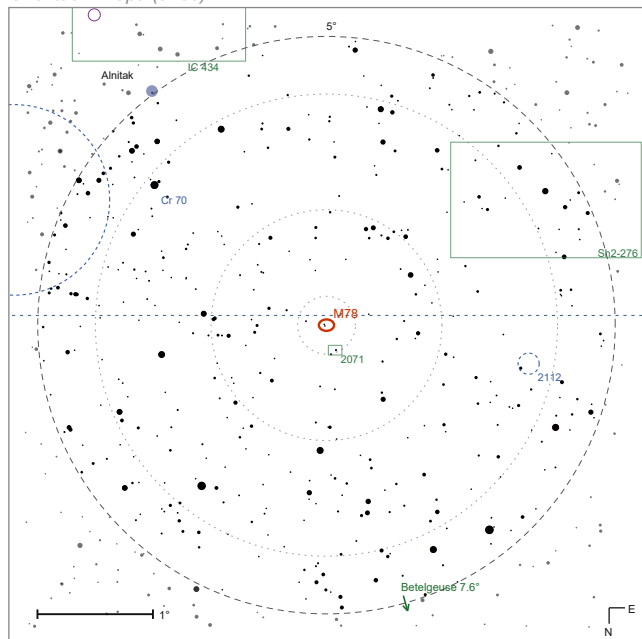
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5,5 · pole 24°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 -- světový rovník

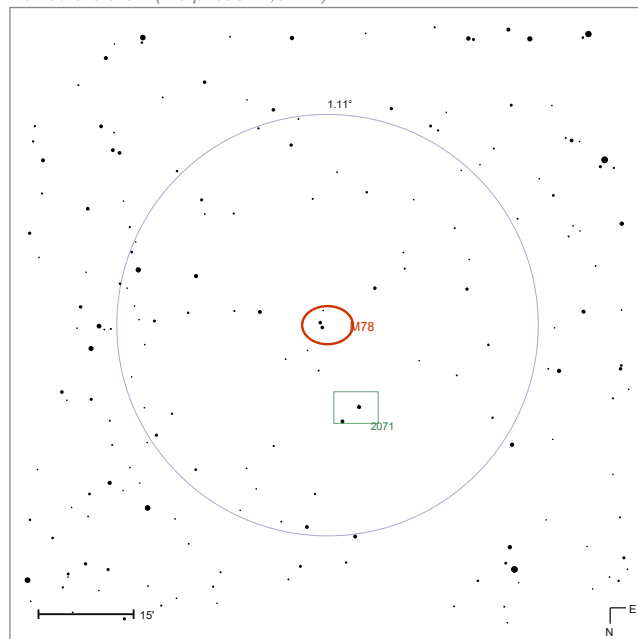
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

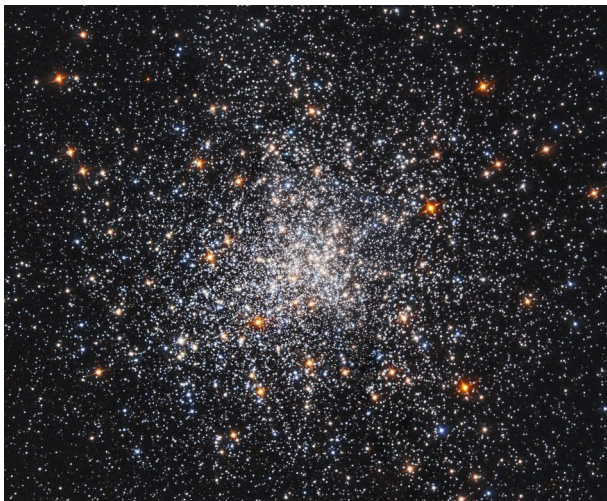
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 -- světový rovník -- kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,7

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	79
NGC	1904
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Zajíc
VZDÁLENOST	42 kly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+7,7
RA (J2000)	05h 24m 12s
DEC (J2000)	-24° 31'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	9,6'
POLOMĚR (SV. LET)	59
STÁŘÍ (LET)	11,7 miliardy

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Pierre Méchain 26. října 1780 a ještě téhož roku Charles Messier změřil její polohu a přidal ji do svého katalogu. Od Země je vzdálená okolo 42 100 světelných let a od středu Mléčné dráhy asi 60 000 světelných let — kulová hvězdokupa v části oblohy, kde by podle běžné představy galaktického hala být neměla. Právě tato nesrovnalost se ukázala podstatnou: M79 zřejmě není původní hvězdokupou Mléčné dráhy.

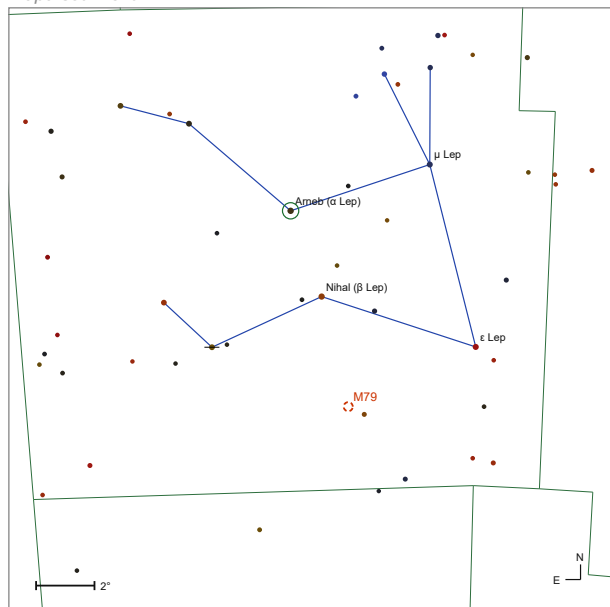
POHLED DALEKOHLEDEM

M79 najdete protažením spojnice hvězd Arneb (α Leporis) a Nihal (β Leporis) jižním směrem o stejnou vzdálenost, která obě hvězdy dělí. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 16°, takže rozhoduje čistý jižní obzor; nejlépe od listopadu do dubna. Ke spatření středně velkým triedrem je potřeba velmi čistá obloha, dalekohled 80 mm ji ukáže snadno. Při 140 mm a zvětšení 25× je to kulatá skvrna s několika velmi slabými hvězdami, se 200 mm jich napočítáte padesát a při 300 mm více než stovku, včetně nejjasnější středové oblasti.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

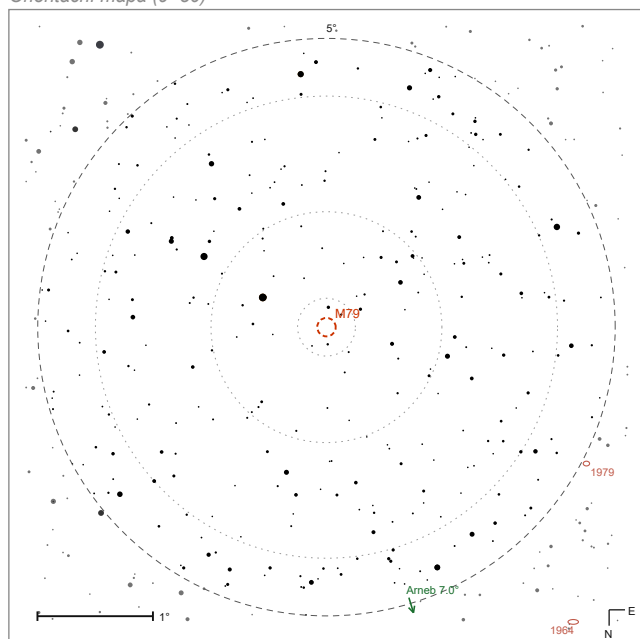
Podobně jako M54 je M79 pravděpodobně mimogalaktického původu — nejspíše patří k předpokládané Trpasličí galaxii ve Velkém psu, která právě prochází velmi blízkým setkáním s naší Galaxií, byť existence této trpasličí galaxie zůstává předmětem sporů; může jít i o pozůstatek splynutí zvaného Gaia Sausage. V každém případě ji nyní galaktické slapové síly rozebírají a vleče za sebou dlouhý slapový chvost. Její barevný diagram v blízké infračervené oblasti je klasickým učebnicovým příkladem s nápadně protaženou větví červených obrů.

Mapa souhvězdí



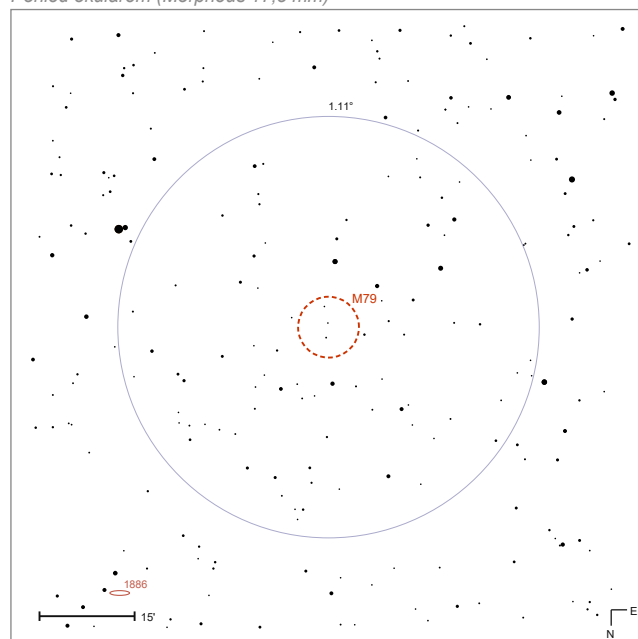
Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 21°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 · - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,6
mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	80
NGC	6093
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Štír
VZDÁLENOST	32,6 kly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+7,3
RA (J2000)	16h 17m 00s
DEC (J2000)	-22° 59'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	10,0'
POLOMĚR (SV. LET)	47

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Charles Messier 4. ledna 1781 a popsal ji takto: „Mlhovina bez hvězd; připomíná jádro komety.“ Až William Herschel roku 1786 stanovil, že jde o velmi bohatou hvězdokupu, protože se mu ji podařilo částečně rozložit na hvězdy; admirál Smyth naopak napsal, že vypadá jako kometa bez ocasu. Od Země je vzdálená přibližně 28 400 světelných let, její úhlové velikosti 8,9' odpovídá skutečný rozměr 86 světelných let a celkem obsahuje několik set tisíc hvězd.

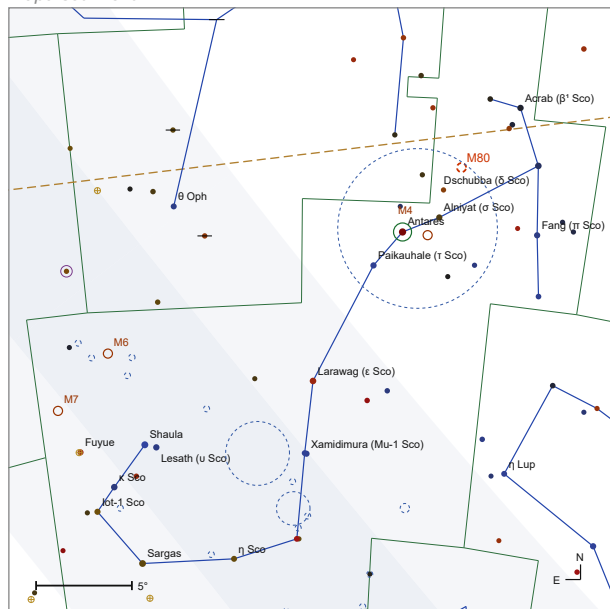
POHLED DALEKOHLEDEM

M80 se dá velmi snadno najít v polovině spojnice hvězd Antares (α Scorpii) a Acrab (β Scorpii), v oblasti bohaté na mlhoviny. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 17°, nejlépe od května do srpna. Dobrým triedrem se pozoruje snadno, vypadá v něm jako neostré kulaté zhuštění. Dalekohled 120 mm ji ukáže jako rozsáhlou skvrnu menší než 10'. Patří k nejzhuštěnějším kulovým hvězdokupám, takže rozložit ji je obtížné: až od 200 mm se začne drobit vnější okraj, zatímco většina plochy zůstane mlhavá, protože její hvězdy mají 14. magnitudu a slabší.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M80 je pozoruhodná mimořádně bohatou populací modrých opozdilců — hvězd, které vypadají mladší než hvězdokupa, k níž patří. Snímky Hubbleova dalekohledu ukazují, že jsou soustředěny do zřetelných oblastí, což svědčí o častých srážkách a splnutích hvězd v přeplněném jádru: opozdilci jsou omlazenými produkty těchto setkání. Dne 21. května 1860 v hvězdokupě zazářila nova T Scorpii, která nakrátko přezářila celou hvězdokupu — dosáhla 7,0 magnitudy při absolutní magnitudě -8,5 a patří k několika málu nov spatřených v kulové hvězdokupě.

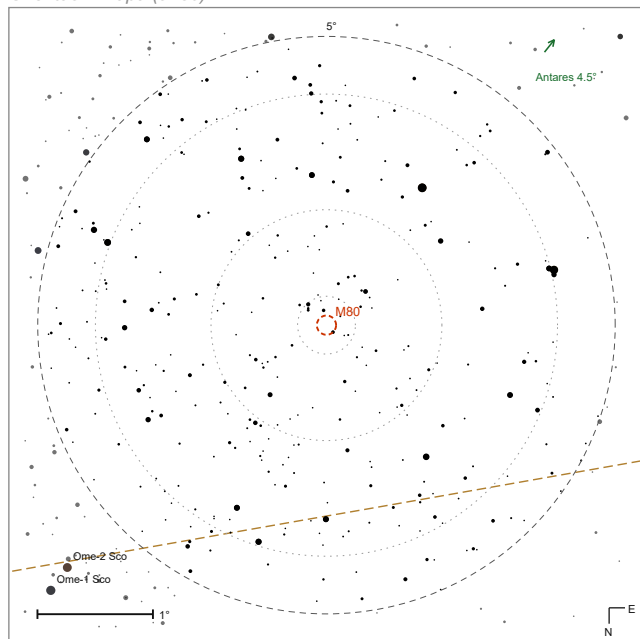
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 32°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika

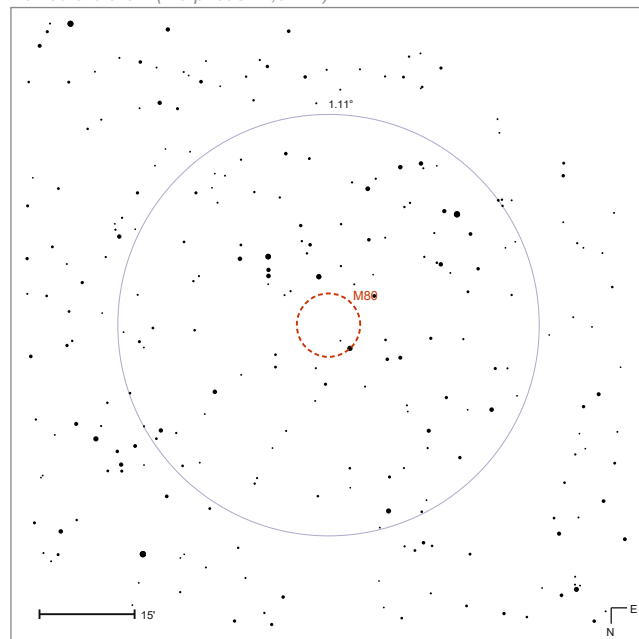
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 — ekliptika ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,2

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	81
NGC	3031
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Velká medvědice
VZDÁLENOST	12 Mly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+6,9
RA (J2000)	09h 55m 36s
DEC (J2000)	+69° 04'
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	26,9' × 14,1'
POLOMĚR (SV. LET)	46 900

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Johann Elert Bode 31. prosince 1774 společně s nedalekou **M82** — proto se jí říká Bodeho galaxie. V roce 1779 obě znovu našel Pierre Méchain a oznámil je Charlesi Messierovi, který je zapsal do katalogu. **M81** je od Země vzdálená 12 milionů světelných let a s magnitudou 6,9 a úhlovými rozměry 26,9' × 14,1' patří k nejvýraznějším galaxiím oblohy. Spolu s **M82** a NGC 2403 je nejjasnějším členem skupiny galaxií **M81**.

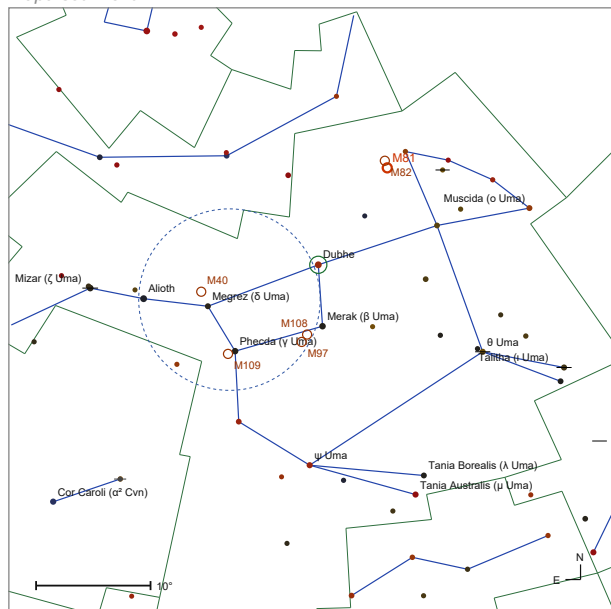
POHLED DALEKOHLEDEM

M81 leží asi 10° severozápadně od hvězdy Dubhe (α UMa) a z 50° severní šířky prochází takřka zenitem. Za velmi příznivých podmínek ji lze pozorovat i obyčejným triedrem. Malé dalekohledy 60 až 80 mm ji ukážou jako světlou skvrnu dlouhou několik úhlových minut, protaženou od severoseverozápadu k jihovýchodu. Se 150 mm lze pozorovat podrobnosti jádra, mnohem jasnějšího než okrajové oblasti, které se rozplývají v jas oblohy. Dalekohledy 250 až 300 mm ukážou základní tvar ramen jako proměnný jas hala. 35' severně leží **M82**, 45' jihovýchodně NGC 3077.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

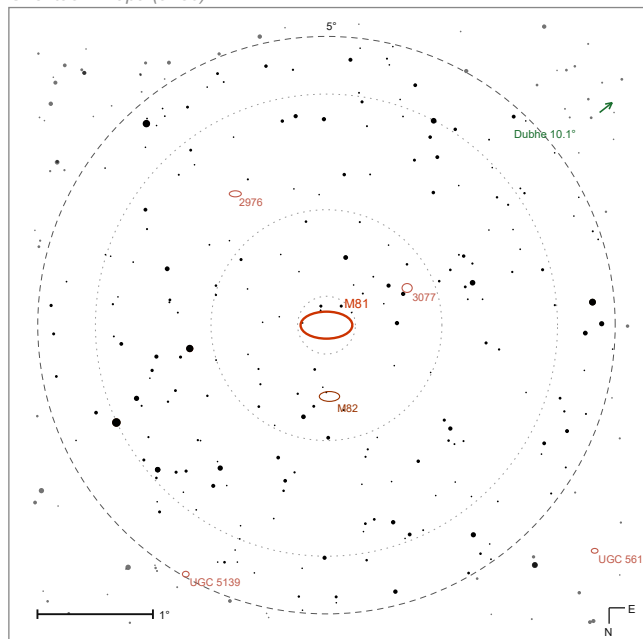
V aktivním jádru **M81** se nachází supermasivní černá díra o hmotnosti asi 70 milionů Sluncí a díky své blízkosti je galaxie jedním z nejlépe rozlišených příkladů aktivního jádra nízké svítivosti. Na snímcích s dlouhou expozicí je vidět, že **M81** a **M82** obklopuje široká síť propletených mlhavých vláken — plyn a prach vytažené jejich vzájemným setkáním, promíchané s mlhovinami Mléčné dráhy v popředí. Právě toto setkání zažehlo vzplanutí tvorby hvězd v **M82**, takže dvojice slouží jako učebnicový příklad vývoje galaxií vyvolaného vzájemným působením.

Mapa souhvězdí



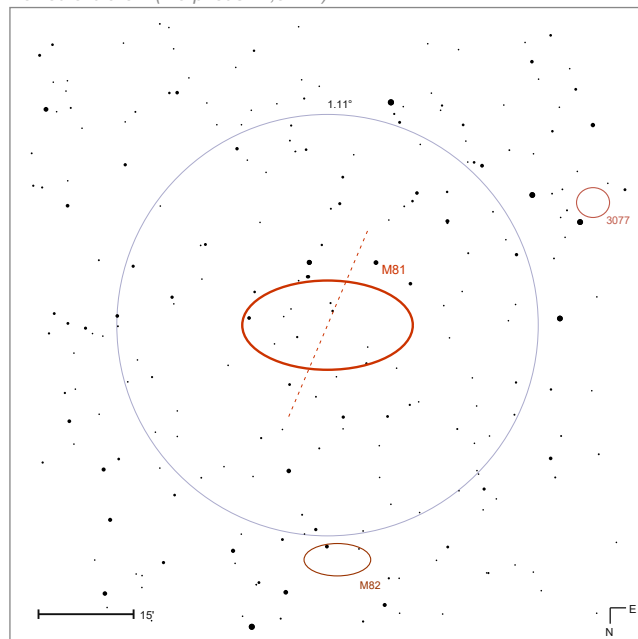
Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 53°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,3
mag ● 8 ● 10 · 12 · 14



M82 je úzký doutník vpravo; spirála viděná čelem vlevo je M81.

MESSIER	82
NGC	3034
TAKÉ V KATALOGU	Herschel 400
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Velká medvědice
VZDÁLENOST	12 Mly
ZDÁNlivÁ MAG.	+8,4
RA (J2000)	09h 55m 54s
DEC (J2000)	+69° 41'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	11,2' × 4,3'
POLOMĚR (SV. LET)	19 500

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Johann Elert Bode 31. prosince 1774 společně s nedalekou M81 a popsal ji jako „mlhavou skvrnu, velmi bledou a protáhlého tvaru“. V roce 1779 obě znovu našel Pierre Méchain a oznámil je Charlesi Messierovi. Dlouho byla považována za nepravidelnou galaxii, ale v roce 2005 se ukázalo, že má dvě souměrná spirální ramena, viditelná skrz prach jen v blízké infračervené oblasti. Od Země je vzdálená asi 12 milionů světelných let, měří okolo 41 000 světelných let a je pětikrát svítivější než Mléčná dráha.

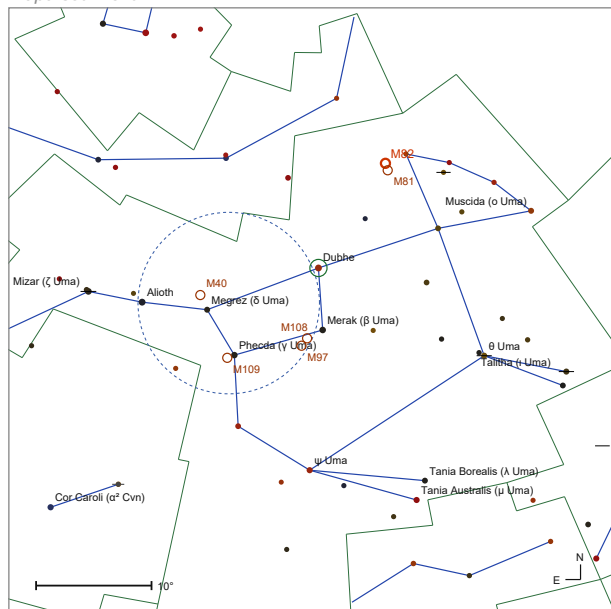
POHLED DALEKOHLEDEM

M82 leží 35' severně od M81 a je s ní v jednom zorném poli; z 50° severní šířky kulminuje takřka v zenitu. V triedru vypadá jako tenký proužek vedle oválu M81. V 10" Dobsonu za oblohy Bortle 4 je z obou dramatictější: jasný doutník o 11' × 4' přetřínaný temnými nepravidelnými pruhy, s výrazně kropenatou strukturou, jakou hladká galaxie nemá. Vyplatí se prohlédnout centrální oblast při vyšším zvětšení — prachové pruhy napříč středem jsou jejím poznávacím znakem.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M82 je vzorovou galaxií se vzplanutím tvorby hvězd — nejbližší a nejlépe prozkoumanou — a její bouřlivou tvorbu hvězd zažehlo gravitační setkání s galaxií M81. Tato intenzita z ní činí fabriku extrémů: v lednu 2014 se v ní objevila supernova SN 2014J typu Ia o maximální magnitudě 10,5, téhož roku byl v ní nalezen nejjasnější známý pulsar M82 X-2 a v listopadu 2023 byl v M82 zaznamenán záblesk gama záření z magnetaru — první takový případ mimo Mléčnou dráhu.

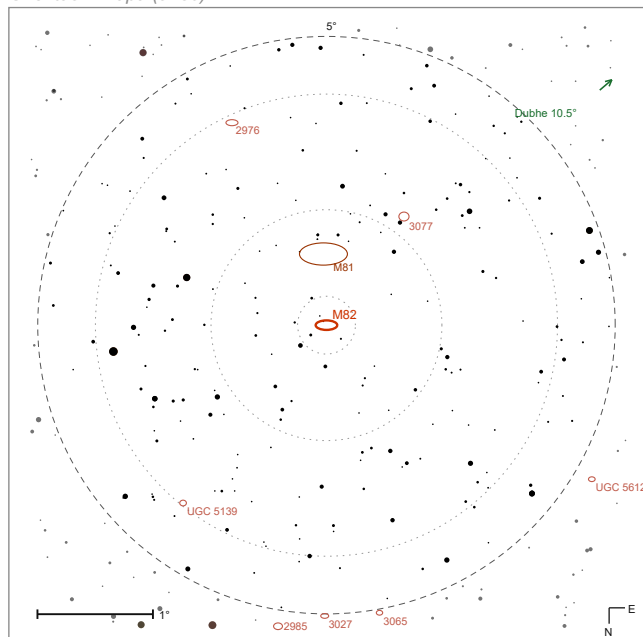
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 52°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

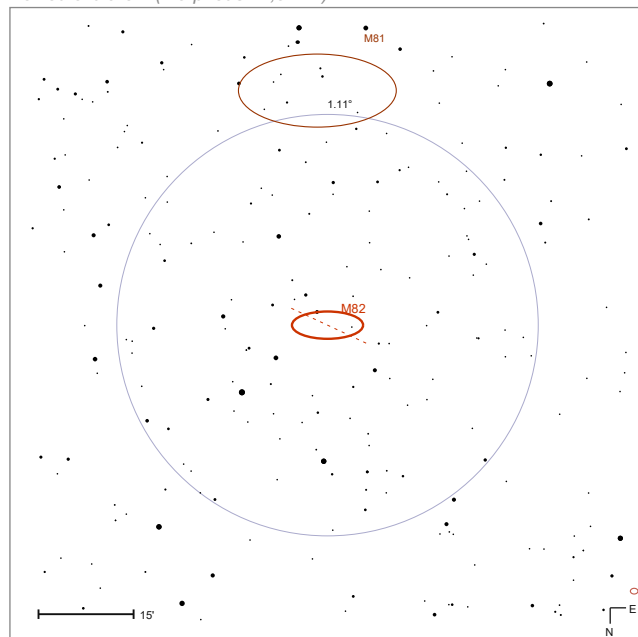
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,3

mag ● 8 ● 10 · 12 · 14



MESSIER	83
NGC	5236
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Hydra
VZDÁLENOST	15 Mly
ZDÁNlivÁ MAG.	+7,5
RA (J2000)	13h 37m 00s
DEC (J2000)	-29° 52'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	12,9' × 11,5'
POLOMĚR (SV. LET)	28 100

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Nicolas-Louis de Lacaille v únoru 1752 při svém pobytu na mysu Dobré naděje — patřila k jižním objektům, na které evropští astronomové nedosáhli — a Charles Messier ji zapsal do katalogu v březnu 1781. Svými rozevřenými spirálními rameny připomíná větrník podobně jako M101, odtud jméno Jižní větrník. Od Země je vzdálená okolo 15 milionů světelných let a je jednou z nejbližších a nejjasnějších spirálních galaxií s příčkou na obloze.

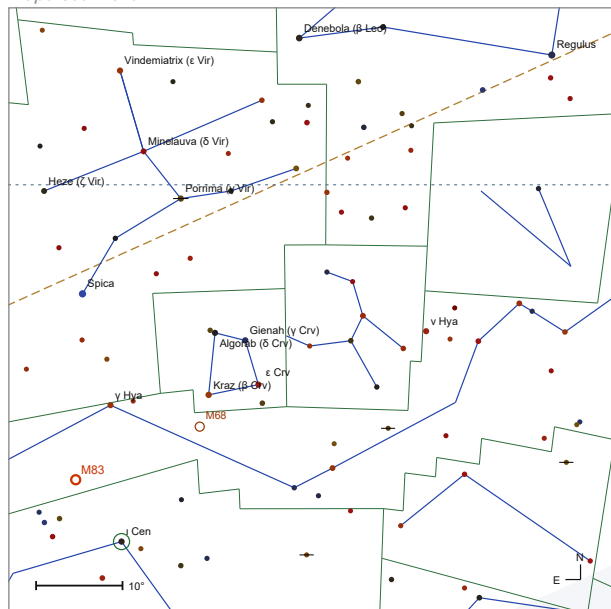
POHLED DALEKOHLEDEM

M83 se nachází přibližně 18° jižně od Spicy (α Virginis), nedaleko severně od hvězd, které představují hlavu Kentaura. Z 50° severní šířky kulminuje jen ve výšce 10°, takže z Česka jde nejlépe o krátký, nízký a atmosférou ztlumený pohled; z jižní Evropy je to jiná galaxie. Pokud není obloha přesvětlená, lze ji vidět i běžným třiedrem. Dalekohled 150 mm ji ukáže jako neohraňovanou mlhavou skvrnu s jasným jádrem, od 250 mm vystoupí nepravidelný disk protnutý na jižní straně tmavým pruhem. Nejlépe od března do července.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

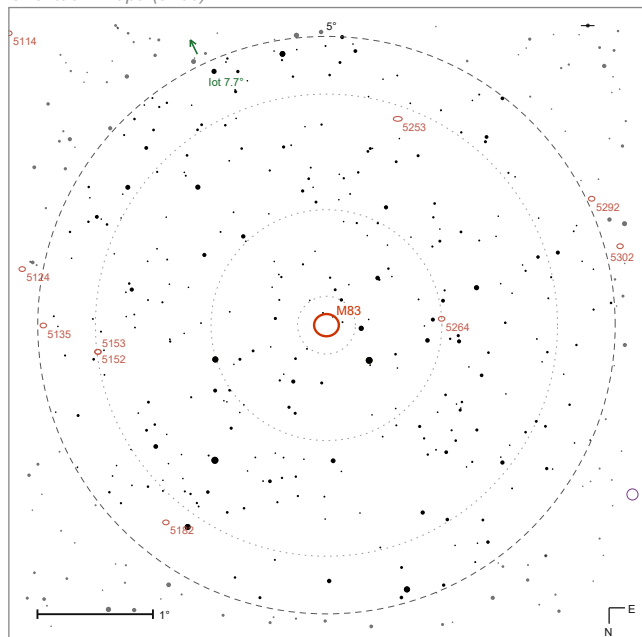
M83 je hmotná spirální galaxie typu grand design, v níž tvorba hvězd probíhá rychleji na náběžných hranách ramen — přesně jak předpovídá teorie hustotních vln, takže galaxie slouží jako klíčový pozorovací test této teorie. V dubnu 2008 ohlásila družice GALEX velké množství mladých hvězd v jejích vnějších oblastech 20 kpc od středu, kde byl plyn považován za příliš řídký pro vznik hvězd. Blízká zvláštní trpasličí galaxie NGC 5253 s ní zřejmě v poslední miliardě let interagovala. M83 je také plodným producentem supernov — od roku 1923 jich v ní bylo zaznamenáno šest.

Mapa souhvězdí



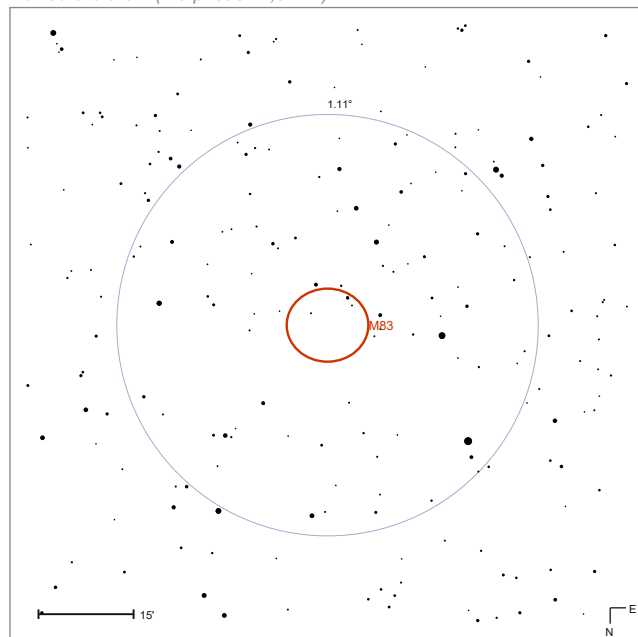
Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 7°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,4
mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



Velká eliptická galaxie uprostřed je M84; spirála z boku vlevo dole je NGC 4388.

MESSIER	84
NGC	4374
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Panna
VZDÁLENOST	55 Mly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+9,1
RA (J2000)	12h 25m 06s
DEC (J2000)	+12° 53'
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	6,5' × 5,6'
POLOMĚR (SV. LET)	52 000

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Charles Messier 18. března 1781 při systematickém prohledávání oblohy a popsal ji jako kulatou mlhovinu bez hvězd s jasným středem. Jediná noc roku 1781 mu vynesla celou řadu galaxií Kupy v Panně a M84 byla mezi prvními. Jde o čočkovou nebo eliptickou galaxii vzdálenou od Země okolo 55 milionů světelných let, která leží v přeplněném jádru Kupy galaxií v Panně a jejíž viditelné těleso obklopuje hmotné halo temné hmoty.

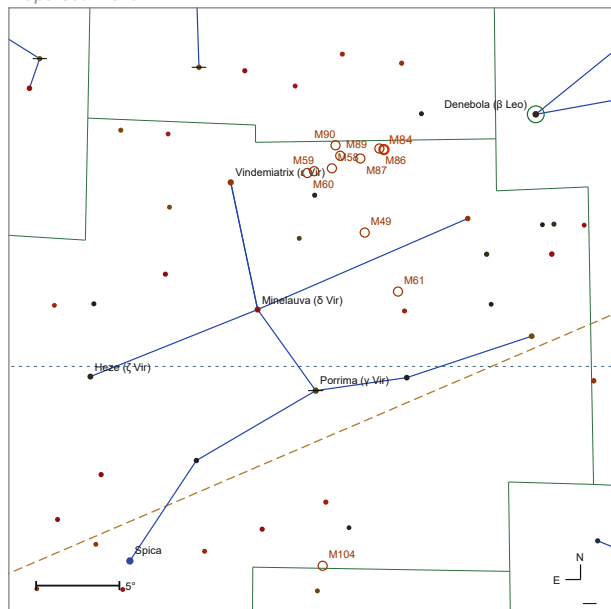
POHLED DALEKOHLEDEM

M84 leží mezi Pannou a Vlasy Bereniky v oblasti bez výrazných hvězd, přibližně v polovině spojnice hvězd Vindemiatrix (ε Virginis) a Denebola (β Leonis). Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 53°, nejlépe od března do srpna. Třídrem není viditelná ani pod dokonale čistou oblohou. Od 200 mm se ukáže jako jasná skvrna postupně se ztrácející v okolní obloze, s nápadně jasnějším jádrem. Podstatné je okolí: se sousední M86 tvoří pár, který se vejde do zorného pole většiny dalekohledů, a nedaleko leží NGC 4388 a NGC 4402 — západní konec Markarianova řetězu.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Radiová pozorování a snímky Hubbleova dalekohledu odhalují dva výtoky vyvěrající ze středu M84 a disk rychle rotujícího plynu a hvězd, což ukazuje na supermasivní černou díru o hmotnosti asi 1,5 miliardy Sluncí. Její populace kulových hvězdokup, 1 775 ± 150, je přitom výrazně menší, než by se u eliptické galaxie této velikosti čekalo — vodítko k dějinám vzniku odlišným od ostatních obrů kupy. Tvorba hvězd v ní pokračuje velmi pomalu. Byly v ní pozorovány tři supernovy.

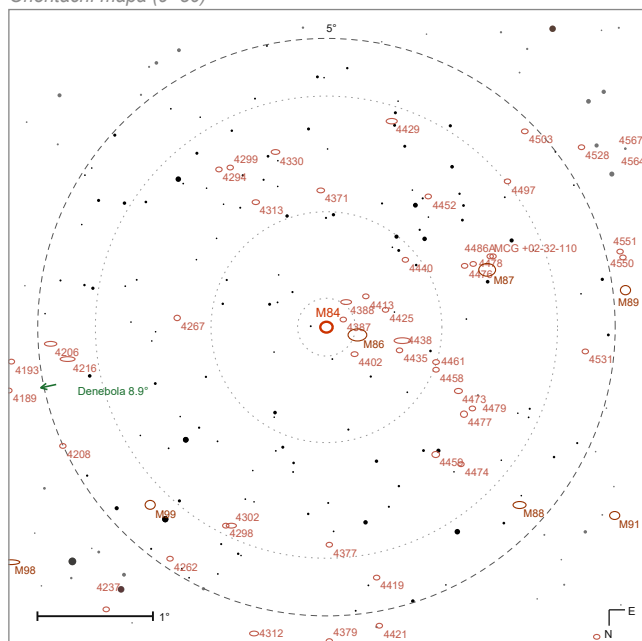
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5,5 · pole 36°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

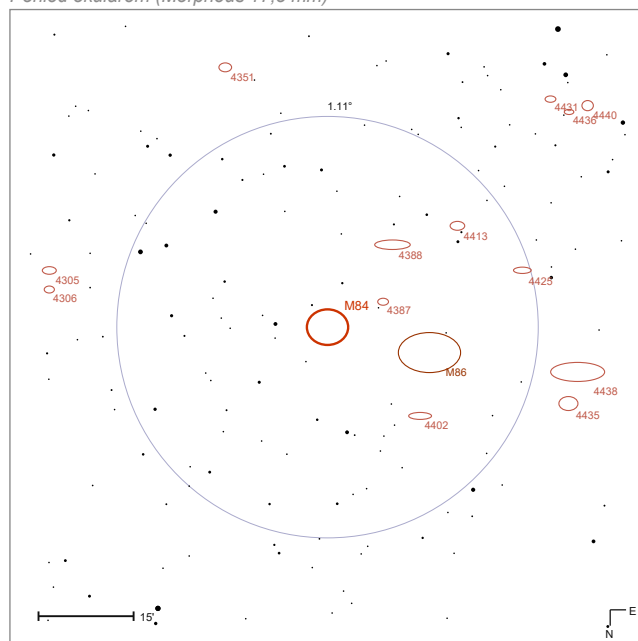
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



M85 je čočková galaxie vpravo; spirální galaxie s příčkou vlevo je NGC 4394.

MESSIER	85
NGC	4382
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Vlasy Bereniky
VZDÁLENOST	60 Mly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+9,1
RA (J2000)	12h 25m 24s
DEC (J2000)	+18° 11'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	7,1' × 5,5'
POLOMĚR (SV. LET)	62 000

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Pierre Méchain 4. března 1781. Jde o čočkovou galaxii — někteří autoři ji řadí k eliptickým — vzdálenou od Země 52 až 60 milionů světelných let a měřící asi 120 000 světelných let. Je nejsevernějším členem Kupy galaxií v Panně zapsaným v Messierově katalogu a leží v okrajové části kupy, poměrně osamoceně. Její vnější stavba je nezvykle složitá: obálky a vlnky se přisuzují splynutí s jinou galaxií před 4 až 7 miliardami let.

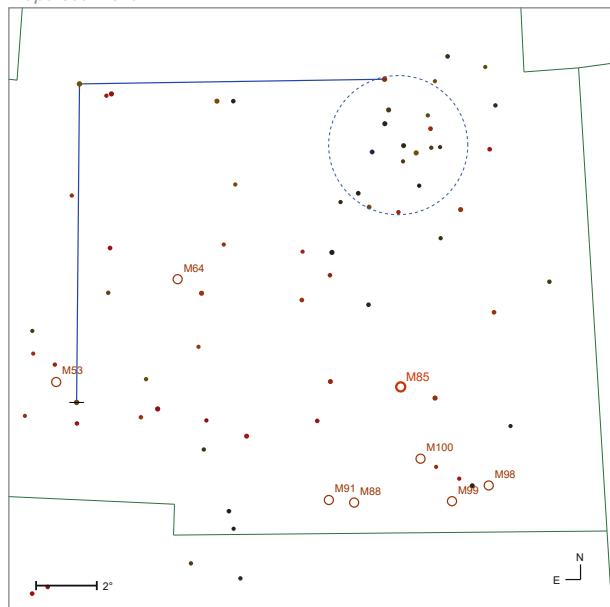
POHLED DALEKOHLEDEM

M85 leží na jižním okraji Vlasů Bereniky u hranice s Pannou, 10° severovýchodně od hvězdy Denebola (β Leonis); zároveň je 10° západně od Diademů (α Com) a 10° jižně od γ Com, takže s těmito hvězdami tvoří téměř přesný čtverec. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 58°. V triedru 10×50 je téměř neviditelná, 20×80 ji ukáže jako světlou tečku. Halo je vidět už v dalekohledech od 80 mm, při 140 mm jako objekt protáhlý severojižním směrem o rozměru 4' × 2' — a i při 200 mm zůstane bez podrobností. 7,8' dál leží NGC 4394.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

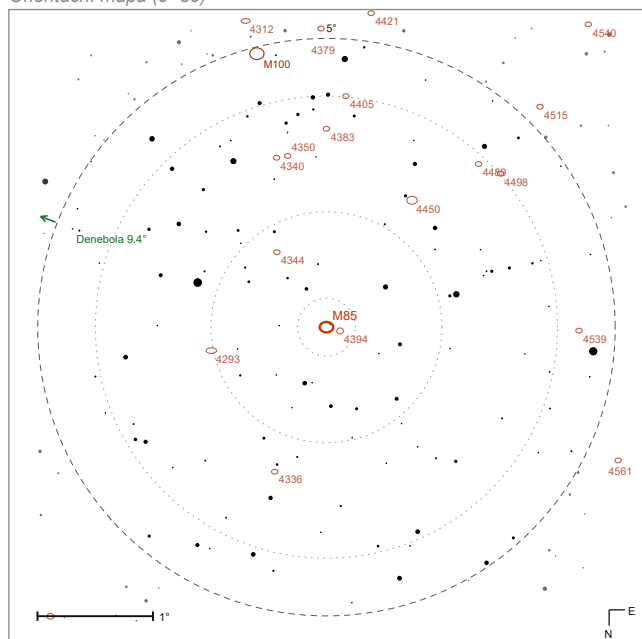
M85 je mimořádně chudá na neutrální vodík, přesto má ve své centrální oblasti populaci hvězd mladší než 3 miliardy let, zčásti uspořádanou do prstence, kterou zřejmě vytvořilo pozdní vzplanutí tvorby hvězd po splynutí, jež dalo vzniknout i jejím obálkám. Její kulové hvězdokupy tvoří čtyři barevné skupiny místo obvyklých dvou, což je další znak splynutí. Zdá se, že se z čočkové galaxie mění na eliptickou. Zajímavé je, že zatímco nepřímé metody předpovídají černou díru o asi 100 milionech hmotností Slunce, měření rozptylu rychlostí naznačují, že galaxie nemusí mít žádnou.

Mapa souhvězdí



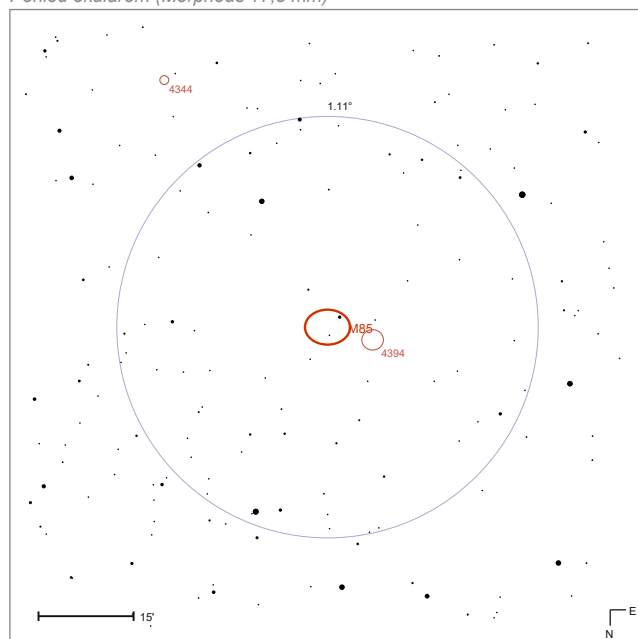
Pohled pouhým okem · mag 6,5 · pole 2°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5
mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	86
NGC	4406
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Panna
VZDÁLENOST	56 Mly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+8,9
RA (J2000)	12h 26m 12s
DEC (J2000)	+12° 57'
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	8,9' × 5,8'
POLOMĚR (SV. LET)	72 500

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Charles Messier 18. března 1781, téže noci jako **M84** a další galaxie v Panně. Jde o jasnou čočkovou, případně eliptickou galaxii vzdálenou od Země okolo 56 milionů světelných let, která leží v samém srdci Kupy galaxií v Panně a se sousední **M84** tvoří nápadnou dvojici. Mezi messierovskými objekty drží rekord v modrém posuvu: přibližuje se k Mléčné dráze rychlostí 244 km/s, protože obě galaxie padají ke středu Kupy v Panně z protilehlých stran.

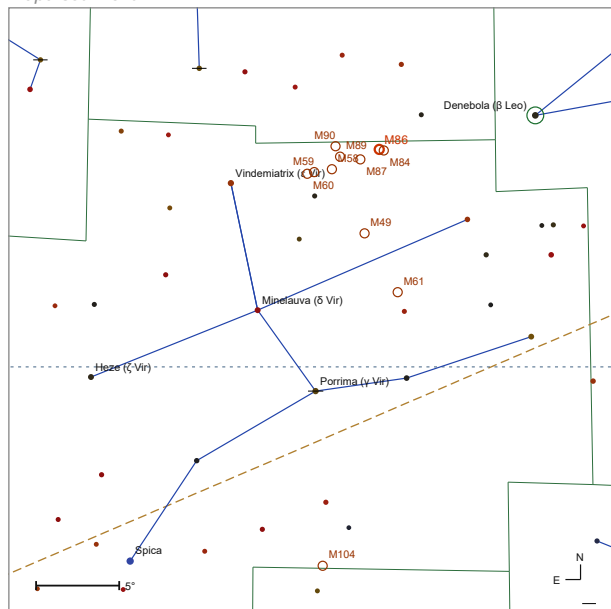
POHLED DALEKOHLEDEM

M86 leží mezi Pannou a Vlasy Bereniky, přibližně v polovině spojnice hvězd Vindematrix (ε Virginis) a Denebola (β Leonis), a je v jednom poli s **M84**. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 53°, nejlépe od března do srpna. Ačkoli je o něco jasnější než **M84**, třídrem je viditelná jen pod dokonale čistou oblohou. Od 200 mm ukáže jasné jádro v halu, které se na okraji ztrácí v okolní obloze. Nedaleko leží NGC 4388 a NGC 4402; pomalý přejezd nízkým zvětšením směrem na východ sleduje Markarianův řetěz jádrem kupy.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M86 je viditelně přetvářena prostředím své kupy. Vlákna ionizovaného plynu ji spojují s těžce narušenou spirální galaxií NGC 4438, což naznačuje, že jí **M86** odebrala plyn i prach, a její vlastní mezihvězdná látka je z ní strhávána tlakem prostředí, jímž se prodírá — Chandra za ní vystopovala velmi dlouhou stopu horkého plynu vyzařujícího v rentgenovém oboru. Její 3 800 kulových hvězdokup a hvězdné proudy v halu, pozůstatky pohlcených trpasličích galaxií, obraz galaxie budované pohlcováním dokresluje.

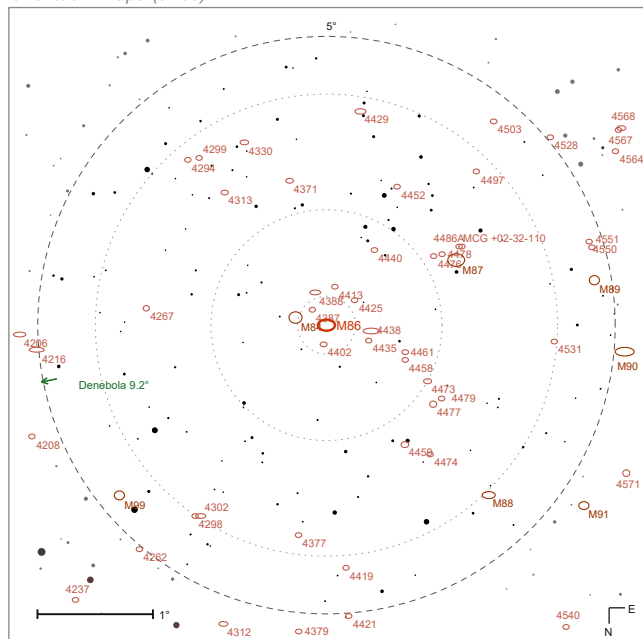
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5,5 · pole 36°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

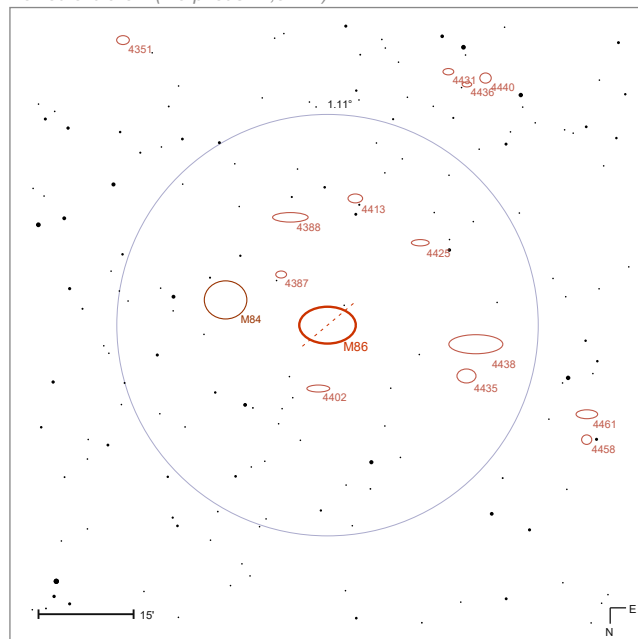
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	87
NGC	4486
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUVHĚZDÍ	Panna
VZDÁLENOST	53 Mly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+8,6
RA (J2000)	12h 30m 48s
DEC (J2000)	+12° 23'
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	8,3' × 6,6'
POLOMĚR (SV. LET)	64 000

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Charles Messier 18. března 1781 a zapsal ji do katalogu jako mlhavý objekt, aby hledače komet upozornil na útvary jiné než kometární povahy. Jde o obří eliptickou galaxii vzdálenou od Země kolem 54 milionů světelných let, která patří k nejhmotnějším galaxiím v širším okolí Mléčné dráhy a je ústředním členem Kupy galaxií v Panně. Ve viditelném světle je po M49 druhou nejjasnější galaxií souhvězdí Panny. Její výtrysk plazmatu vyfotografoval už v roce 1918 Heber Curtis.

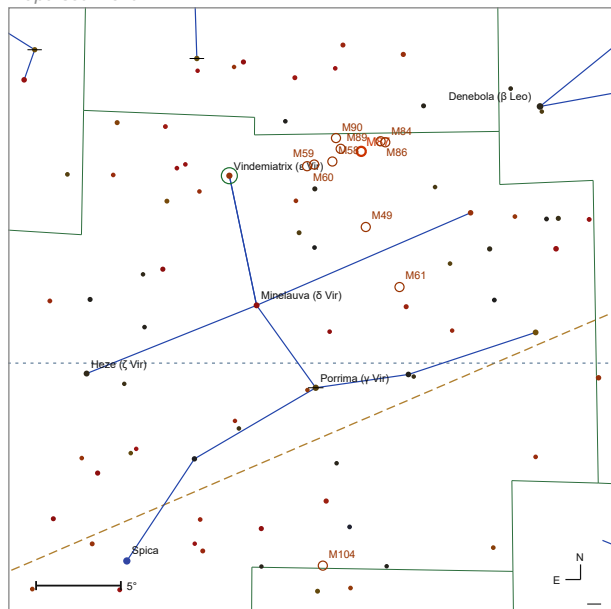
POHLED DALEKOHLEDEM

M87 leží asi 8° západně od hvězdy Vindemiatrix (ε Virginis), v přeplněném jádru kupy. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 52°. Vizuálně je k pozorovateli poctivá: kruhová, takřka jednotvárná zář o průměru asi 5', plynule se zjasňující ke středu, bez prachových pásů a bez struktury — obří eliptická galaxie vypadá stejně při každé apertuře. Výtrysk je mimo dosah očí. V okruhu 8' leží satelitní galaxie NGC 4486A a NGC 4486B a kolem se rozkládá celé jádro kupy, takže se vyplatí projet okolí nízkým zvětšením.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M87 obsahuje přibližně 12 000 kulových hvězdokup, kdežto Mléčná dráha jen asi 200, a patří k nejjasnějším zdrojům radiových vln na obloze. Ze jejího středu vychází výtrysk plazmatu, který se šíří takřka rychlostí světla do vzdálenosti alespoň 4 900 světelných let. Její černá díra o hmotnosti asi 6,5 miliardy Sluncí se stala první, jakou lidstvo přímo zobrazilo — v dubnu 2019 zveřejnil projekt Event Horizon Telescope snímek jejího stínu a z teoretického objektu se stal pozorovaný.

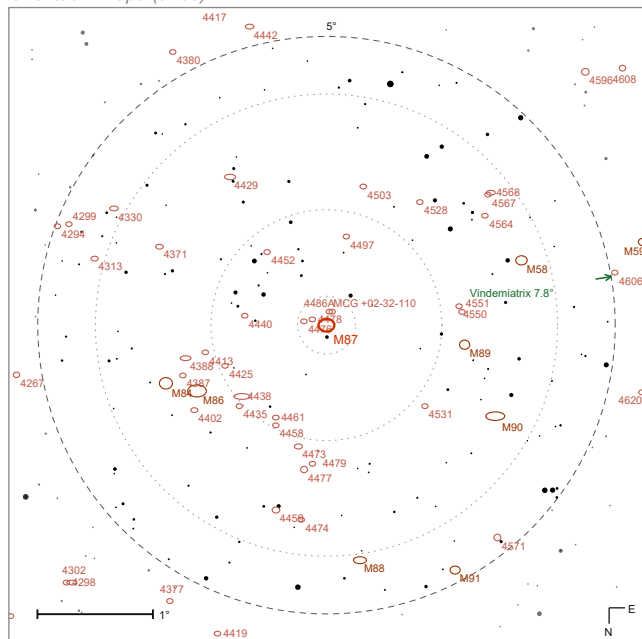
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 36°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

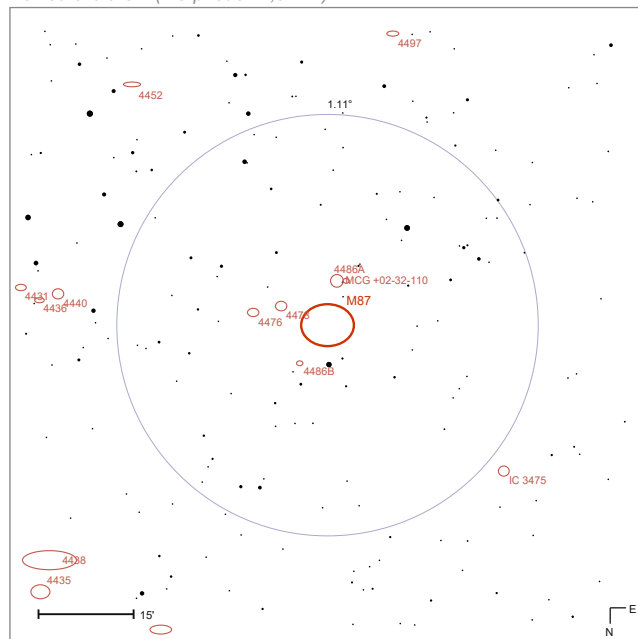
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	88
NGC	4501
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Vlasy Bereniky
VZDÁLENOST	65 Mly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+9,6
RA (J2000)	12h 32m 00s
DEC (J2000)	+14° 25'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	6,8' × 3,7'
POLOMĚR (SV. LET)	64 300
POČET HVĚZD	400 miliard

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Charles Messier 18. března 1781 a zařadil ji do svého katalogu. Je to spirální galaxie ve Vlasech Bereniky vzdálená od Země okolo 65 milionů světelných let a součást Kupy galaxií v Panně. Patří k prvním galaxiím, u nichž byla objevena spirální struktura. K pohledu ze Země je naklonělá o 64° a klasifikace Sbc ji staví mezi středně a volně vinutá ramena; ta jsou přitom nezvykle pravidelná a lze je sledovat až k jádru.

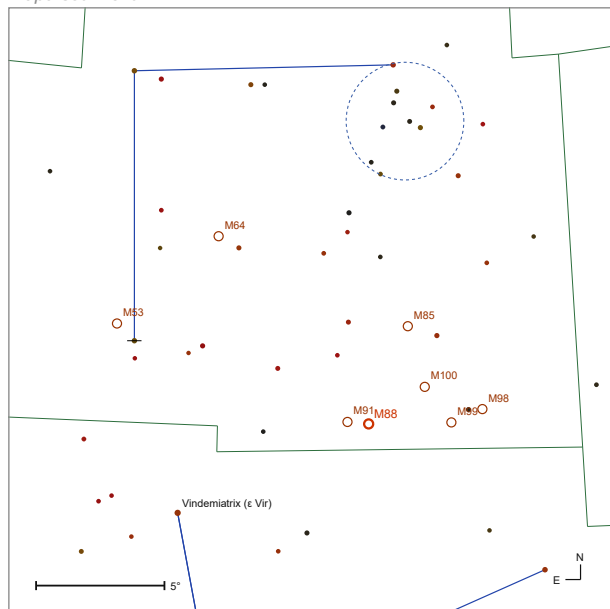
POHLED DALEKOHLEDEM

M88 leží mezi Pannou a Vlasy Bereniky v oblasti bez výrazných hvězd, trochu severně od poloviny spojnice hvězd Vindemiatrix (ε Virginis) a Denebola (β Leonis). Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 54°, nejlépe od února do srpna. Díky své jasnosti je na hranici viditelnosti středně velkých triedrů. V dalekohledu 80 mm se ukáže jako mírně protažená světlá skvrna, při 150 mm jako elipsa protažená od jihovýchodu k severozápadu s velmi jasným jádrem a dalekohledy 200 až 300 mm odhalí v disku náznaky spirálních ramen.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M88 se po silně výstředné dráze blíží takřka přímo ke středu Kupy galaxií v Panně; nyní je od něj 1,0 až 1,6 milionu světelných let a nejbližší k M87 se dostane za 200 až 300 milionů let. Důsledky jsou už měřitelné: tlak mezigalaktického prostředí strhává neutrální vodík z jejího západního, náběžného okraje. Je také seyfertovskou galaxií typu 2, tedy vykazuje úzké emisní linie silně ionizovaného plynu v okolí jádra; plyn v ní rotuje rychlostí až 242 km/s.

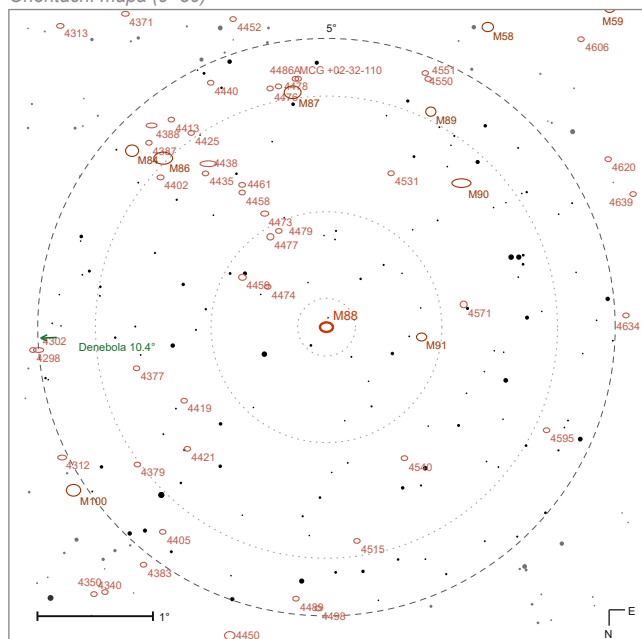
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 24°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

Orientační mapa (9×50)





MESSIER	89
NGC	4552
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Panna
VZDÁLENOST	50 Mly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+9,8
RA (J2000)	12h 35m 42s
DEC (J2000)	+12° 33'
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	3,5'
POLOMĚR (SV. LET)	25 500

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Charles Messier 18. března 1781 spolu s dalšími sedmi galaxiemi této oblasti a s kulovou hvězdokupou M92 — této noci nalezl nejvíce objektů ze všech. M89 je eliptická galaxie vzdálená od Země zhruba 50 milionů světelných let a je součástí Kupy galaxií v Panně. Její výraznou vlastností je téměř přesně kruhový tvar: podle dostupných měření může být takřka dokonale kulová, což o žádné srovnatelné galaxii v několikanásobku její vzdálenosti neplatí. Druhou možností je, že jde o elipsoid namířený téměř přesně k nám.

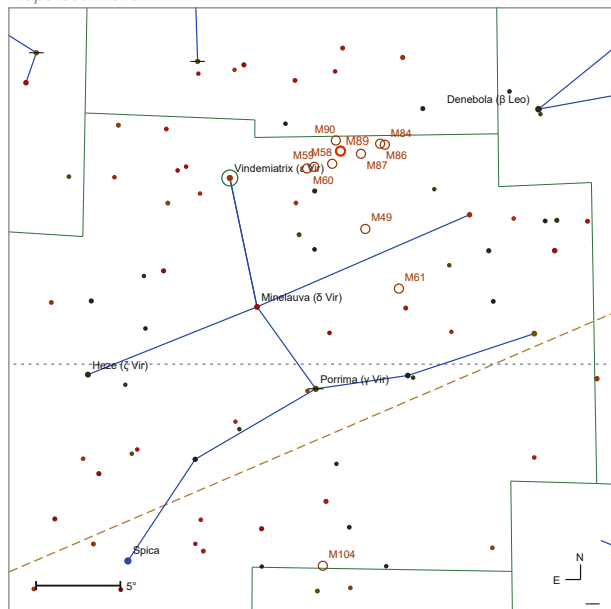
POHLED DALEKOHLEDEM

M89 leží mezi Pannou a Vlasy Bereniky v oblasti bez výrazných hvězd. Její jas není velký a vyhledání ztěžuje i množství jiných galaxií v okolí. Není v dosahu středně velkých triedrů, ale malý dalekohled o průměru 60 mm ji ukáže jako kruhovou skvrnu bez podrobností. Dalekohledy 100 až 200 mm umožní sledovat pouze nejvýraznější část hala o průměru asi 1,5'. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 53°, nejlépe od února do srpna. Berte ji jako jednu ze zastávek při průjezdu jádrem kupy.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M89 obklopuje struktura plynu a prachu sahající do 150 000 světelných let a výtrysky zahřátých částic dosahující dvou třetin této vzdálenosti — doklad toho, že galaxie byla kdysi aktivním kvasarem nebo radiovou galaxií. Její složité obálky a chocholy zaznamenávají jedno či více velkých splynutí. Rentgenová observatoř Chandra nachází v jádru dva prstence horkého plynu, což naznačuje výbuch před 1 až 2 miliony let, i strhávání látky tlakem prostředí kupy. Černá díra v jejím středu má asi 480 milionů hmotností Slunce a galaxie obsahuje okolo 2 000 kulových hvězdokup.

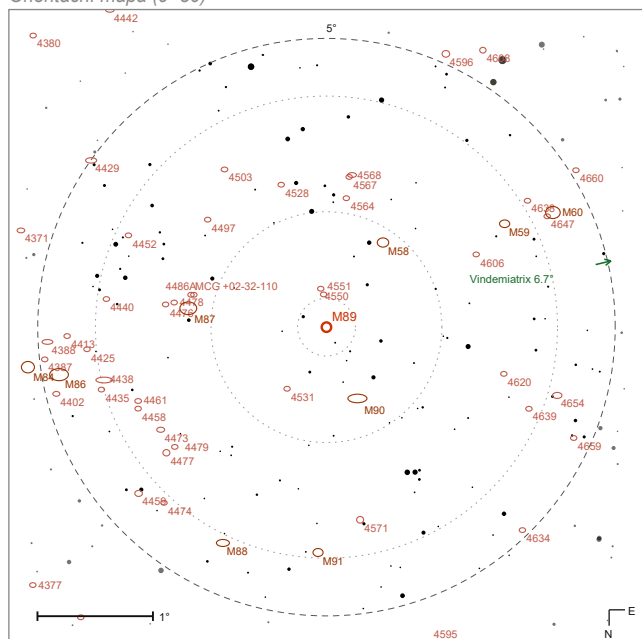
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 36°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

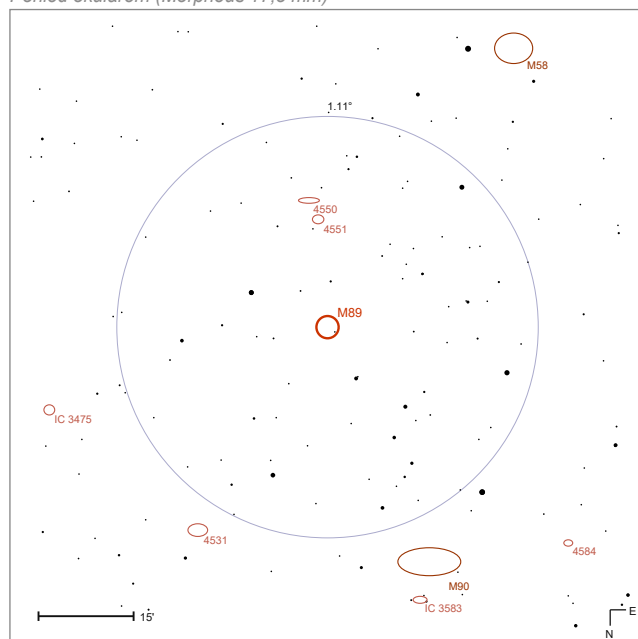
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	90
NGC	4569
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Panna
VZDÁLENOST	60 Mly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+9,5
RA (J2000)	12h 36m 48s
DEC (J2000)	+13° 10'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	9,5' × 4,4'
POLOMĚR (SV. LET)	82 900

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Charles Messier 18. března 1781 a popsal ji jako mlhovinu bez hvězd. William Herschel ji označil za velkou a uprostřed jasnou skvrnu s velmi zřetelným jádrem, nejpodrobnější dobový popis zanechal Heinrich Louis d'Arrest. Od Země je vzdálená okolo 60 milionů světelných let, je součástí Kupy galaxií v Panně a patří v ní k největším spirálním galaxiím; její absolutní magnituda okolo -22 znamená, že je vnitřně svítivější než galaxie v Andromedě. Od centrální podskupiny kolem M87 leží asi $1,5^\circ$.

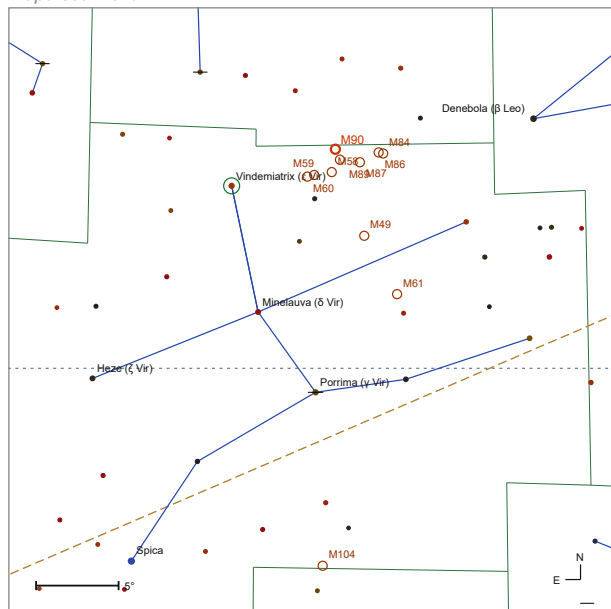
POHLED DALEKOHLEDEM

M90 leží mezi Pannou a Vlasy Bereniky v oblasti bez výrazných hvězd. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 53° , nejlépe od března do srpna. Za výjimečně příznivých podmínek je viditelná i triedrem. Dalekohled 60 až 80 mm ji ukáže jako protaženou skvrnu se slabým halem; od 140 mm je vidět bodové jádro o 12. magnitudě a halo se zdá být rozdělené nejjasnější částí disku na dvě oblasti. 6' dál leží IC 3583. Všimněte si hladkosti — na této galaxii není nic kroupnatého ani uzlovitého.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Právě hladkost je diagnostická. Setkání M90 s mezigalaktickým prostředím kupy jí odebralo většinu mezihvězdného plynu, takže tvorba hvězd je zkrácená a ramena zůstávají bez uzlů — proto je spolu s NGC 4921 v kupě ve Vlasech Bereniky vzorovým příkladem „anemické“ galaxie. Strhávání látky je přímo vidět: oblasti HII leží mimo galaktickou rovinu a za galaxií se vlečou chvosty ionizovaného plynu dlouhé až 260 000 světelných let. M90 tak nejlépe ukazuje, že kupy zabíjejí spirální galaxie pomalu — vyhladověním.

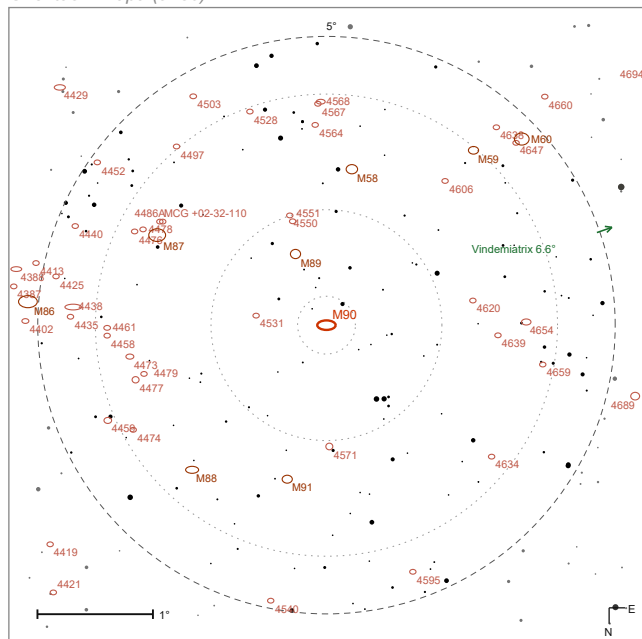
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5,5 · pole 37°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

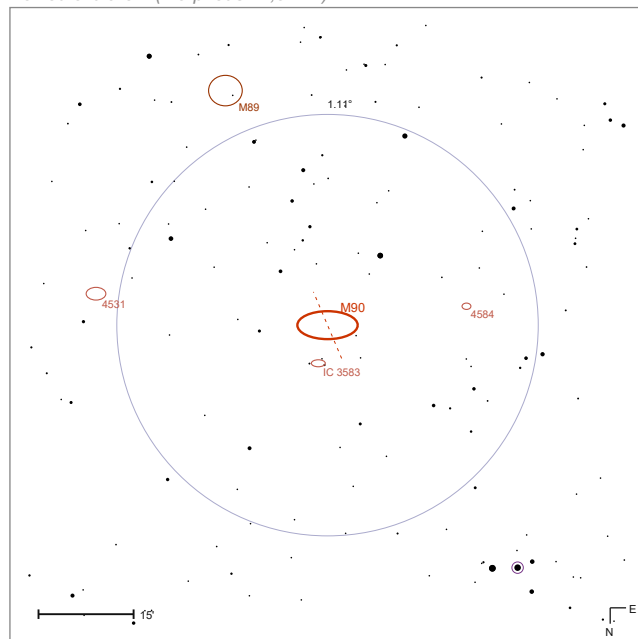
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER 91
NGC 4548
TAKÉ V KATALOGU
TYP OBJEKTU
SOUHVĚZDÍ
VZDÁLENOST
ZDÁNlivÁ MAG.
RA (J2000)
DEC (J2000)
ZDÁNlivÝ ROZMĚR
POLOMĚR (SV. LET)

91
4548
Herschel 400
Galaxie
Vlasy Bereniky
63 Mly
+10,1
12h 35m 24s
+14° 30'
5,2' × 4,2'
47 600

OBJEV A HISTORIE

M91 byla poslední z osmi „mlhovin“, které Charles Messier našel 18. března 1781, a s magnitudou 10,1 je nejméně jasným objektem jeho katalogu. Nezávisle ji 8. dubna 1784 objevil i William Herschel. Messier zapsal její polohu vůči M58, přestože měl použít M89, a tato chyba způsobila, že M91 zůstala téměř dvě století jedním ze ztracených objektů katalogu — na uvedených souřadnicích nic nebylo. Až v roce 1969 amatérský astronom William C. Williams zjistil, že M91 je totožná s NGC 4548.

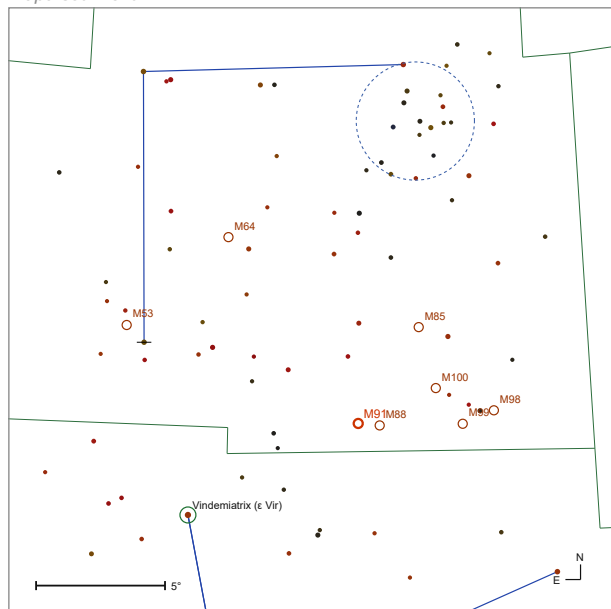
POHLED DALEKOHEDEM

M91 leží na jižním okraji Vlasů Bereniky u hranice s Pannou, trochu severovýchodně od poloviny spojnice hvězd Vindemiatrix (ε Virginis) a Denebola (β Leonis). Patří k nejobtížněji pozorovatelným objektům katalogu a velmi obtížná je i v dalekohledech o průměru 80 mm. Nejvýraznější částí je galaktická příčka, viditelná už od 150 mm jako skvrna protažená od severovýchodu k jihozápadu; halo je protažené severojižně a vydá je 200 až 300 mm. Vzhled se mění s podmínkami: velký dalekohled pod průzračnou oblohou ukáže oválné halo a galaxie se zdá takřka kulatá, menší přístroj jen protaženou příčku.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M91 je jednou ze pouhých čtyř spirálních galaxií s příčkou v Messierově katalogu a učebnicovým příkladem „anemické“ spirální galaxie v Panně — chudé na plyn a klidné, podobně jako M90 nebo M58 — ve vzdálenosti 56 až 63 milionů světelných let. Poučná je i její katalogová historie: trvalo 188 let a pečlivé přeměření amatérem, než byl znovu nalezen objekt zapsaný nejsystematičtějším pozorovatelem své doby, protože jedna referenční hvězda byla uvedena chybně.

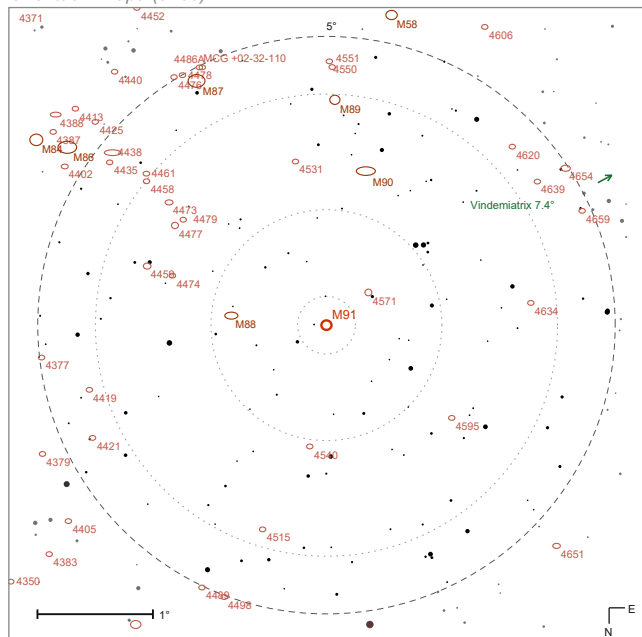
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6,5 · pole 24°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

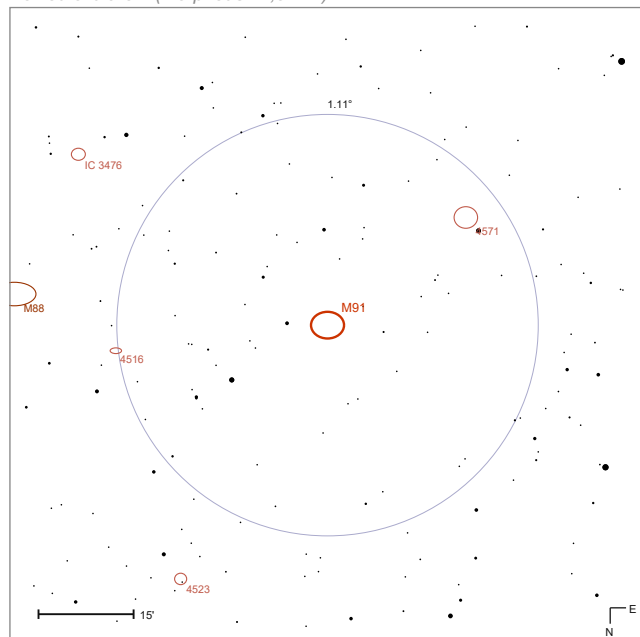
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 · 12 · 14



MESSIER	92
NGC	6341
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Herkules
VZDÁLENOST	26,7 kly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+6,5
RA (J2000)	17h 17m 06s
DEC (J2000)	+43° 08'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	14,0'
POLOMĚR (SV. LET)	54

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Johann Elert Bode 27. prosince 1777 a zveřejnil ji v Berliner Astronomisches Jahrbuch. Charles Messier ji nezávisle našel 18. března 1781 — téže noci jako řadu galaxií v Panně — a přidal ji do katalogu jako 92. položku. Jednotlivé hvězdy v ní poprvé rozlišil William Herschel v roce 1783, lord Rosse v ní později tušil spirální strukturu. Od Země je vzdálená 27 000 světelných let a je nejseverněji položenou kulovou hvězdokupou Messierova katalogu — a jednou z nejstarších vůbec.

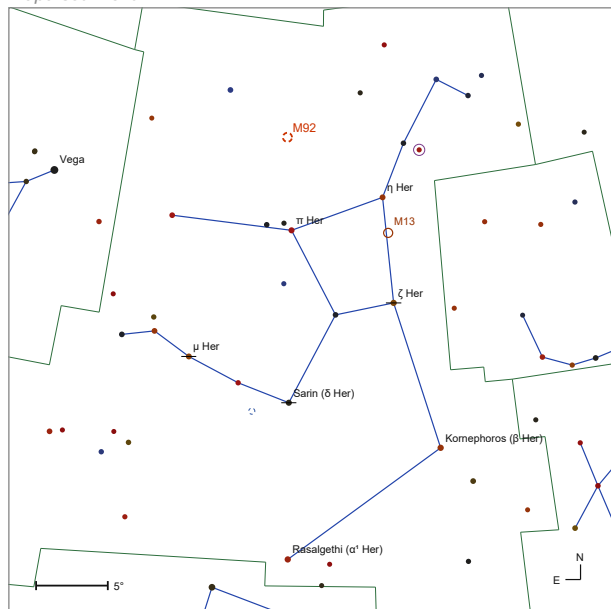
POHLED DALEKOHLEDEM

Vyhledání je poněkud obtížnější, protože hvězdokupa leží v místě bez jasných hvězd; najdete ji asi 5° jihozápadně od hvězdy ι Herculis, na spojnici od ι Her k η Herculis. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 83°, takže v zenitu, nejlépe od dubna do října. Třídrem 10×50 je pozorovatelná jako rozptýlená bělavá skvrna bez podrobností. Její nejjasnější hvězdy mají 12. magnitudu, takže skutečné rozlišení začíná okolo 200 mm; v 10" Dobsonu je to kompaktní, silně soustředěná kulička napříč 14'.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M92 patří vnitřně k nejjasnějším kulovým hvězdokupám severní oblohy — je jen nepatrně slabší než M13 a asi o třetinu menší — přesto bývá přehlížena právě proto, že M13 leží nedaleko a působí větší. Je také mimořádně chudá na kovy a velmi stará, stářím blízká věku vesmíru, takže se řadí ke standardním objektům používaným k určení dolní hranice kosmického věku. Její dráha ji vynáší vysoko nad galaktickou rovinu, což ji označuje za halovou hvězdokupu.

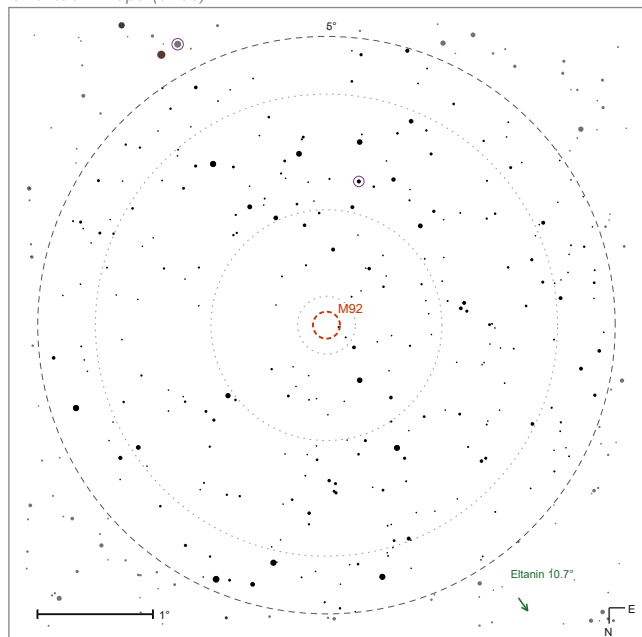
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 42°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

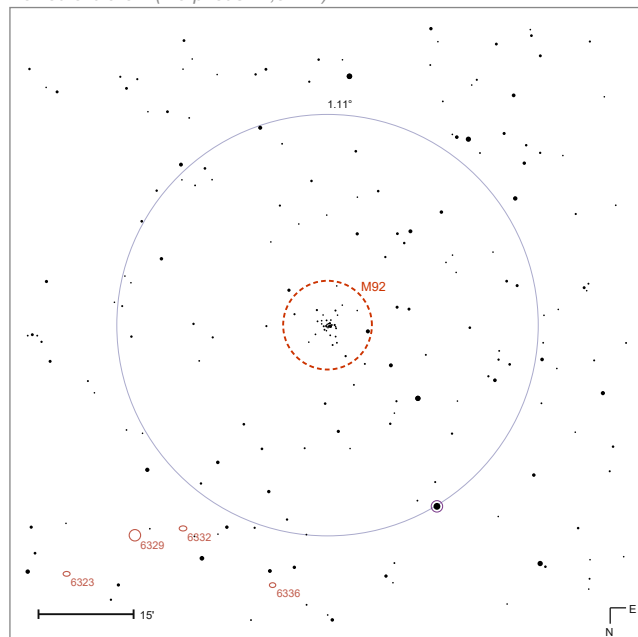
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,7

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	93
NGC	2447
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Lodní zád'
VZDÁLENOST	3 380 ly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+6,2
RA (J2000)	07h 44m 30s
DEC (J2000)	-23° 51'
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	10,0'
POLOMĚR (SV. LET)	5
STÁŘÍ (LET)	390 milionů

OBJEV A HISTORIE

M93 patří k posledním objektům, které Charles Messier objevil sám — nalezl ji 20. března 1781 a popsal jako hvězdokupu bez mlhoviny. Nezávisle ji v roce 1783 objevila Caroline Herschelová, která ji považovala za nezkatalogizovanou. Walter Scott Houston poznamenal, že mnozí pozorovatelé v ní vidí hvězdičky, což platí pro větší dalekohled za horší noci, kdežto čtyřpalcový refraktor ukáže typickou hvězdami posetou galaktickou hvězdokupu. Od Země je vzdálená asi 3 380 světelných let a její stáří se odhaduje na 387 milionů let.

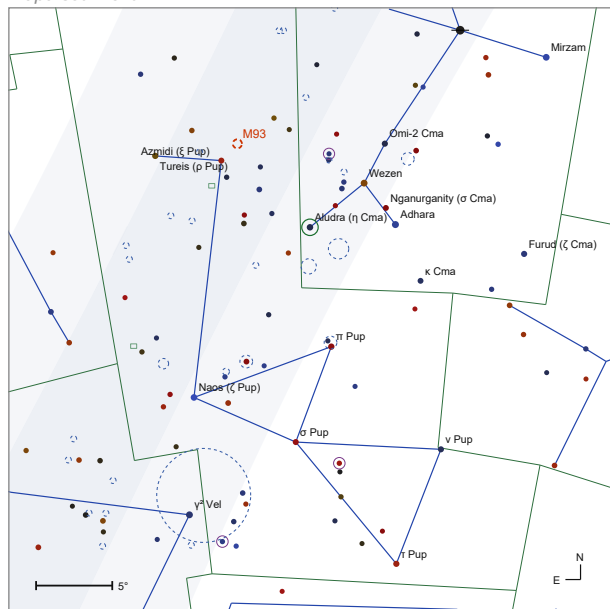
POHLED DALEKOHLEDEM

M93 se snadno najde 1,5° severozápadně od hvězdy Azmidiske (ξ Puppis) a je nejjasnější hvězdokupou Lodní zádě. Z 50° severní šířky ovšem kulminuje jen ve výšce 16°, takže k pozorování pouhým okem je potřeba jižnější stanoviště, zvláště průzračná obloha a přesná znalost polohy. V triedru 10×50 vypadá mírně podlouhlá s několika rozlišenými hvězdami, obří triedr 20×80 jich rozezná asi tisícítku. Dalekohled 140 mm ji zcela rozloží na desítky slabých hvězd a 10" Dobson odhalí asi stovku hvězd do 13. magnitudy, včetně klínovitého zhuštění ve středu.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M93 patří do Trumplerovy třídy I 3 r — silně koncentrovaná, s velkým rozsahem jasností a bohatá na hvězdy — a leží takřka přesně v galaktické rovině. Po své dráze se pohybuje ve vzdálenosti 28 000 až 29 000 světelných let od středu Galaxie s periodou 243 milionů let. Bylo v ní nalezeno 54 proměnných hvězd, mezi nimi pomalu pulzující hvězdy třídy B, proměnné typu δ Scuti i rotující elipsoidální proměnná, takže tvoří užitečný vzorek proměnnosti v populaci stejného věku.

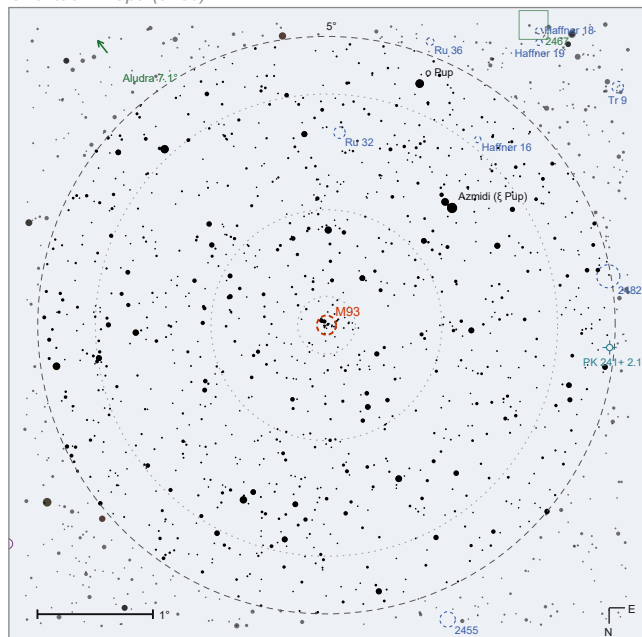
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 4°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

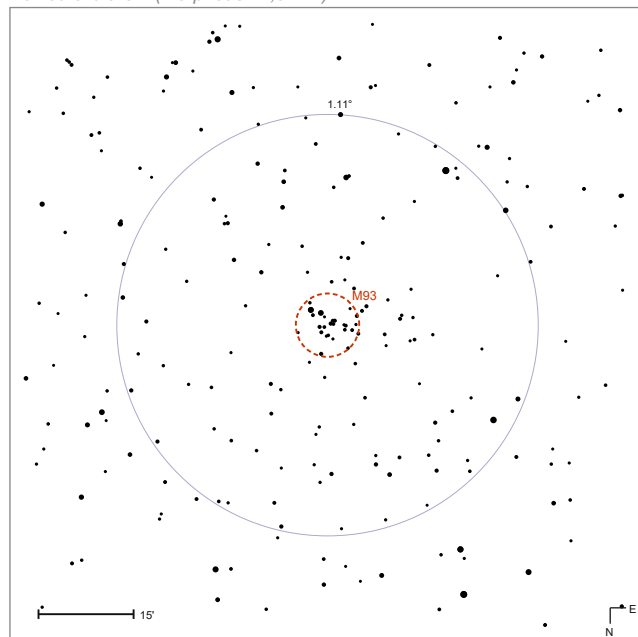
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

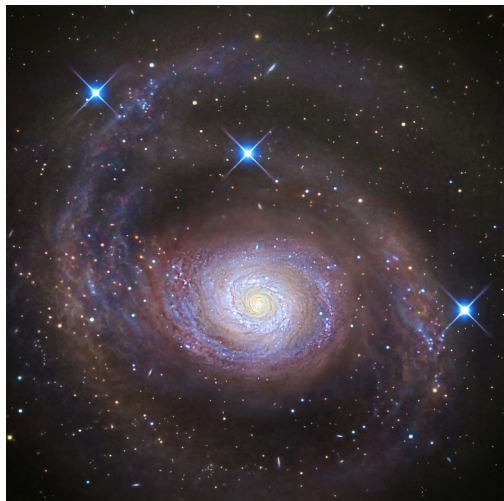
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 10,8

mag ● 6 ● 8 ● 10 · 12



MESSIER	94
NGC	4736
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Honicí psi
VZDÁLENOST	15 Mly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+8,2
RA (J2000)	12h 50m 54s
DEC (J2000)	+41° 07'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	14,4' × 12,1'
POLOMĚR (SV. LET)	31 400

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Pierre Méchain 22. března 1781 a svůj objev oznámil Charlesi Messierovi, který o dva dny později změřil její polohu a zapsal ji do katalogu. Přezdívky Kočičí oko či Krokodýlí oko pochází z jasného prstence okolo pronikavého jádra. Od Země je vzdálená okolo 15 milionů světelných let a je nejjasnějším členem skupiny galaxií Honicích psů I. Některé zdroje ji řadí ke spirálnímu galaxiím s příčkou, ale její „příčka“ má spíše oválný tvar.

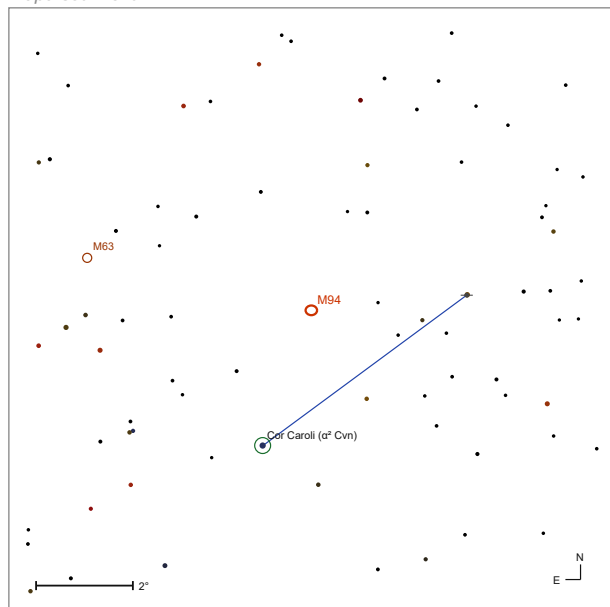
POHLED DALEKOHLEDEM

M94 se snadno vyhledá, protože leží 3° severozápadně od hvězdy Cor Caroli (α Cvn). Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 81° a v severní části střední Evropy je cirkumpolární. Je-li obloha tmavá a průzračná, lze ji pozorovat i obyčejným třídrem. Při 140 až 150 mm má téměř kruhový tvar s do ztracena slábnoucími okraji, takže na první pohled připomíná kulovou hvězdokupu; ani větší zvětšení vzhled nemění. V disku jsou vidět náznaky tmavých skvrn, jas roste k neostrým okrajům jádra a spirální struktura patrná není. Nejlépe od ledna do srpna.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M94 má dva prstence vytvořené v rezonančních bodech svého disku: vnitřní o průměru 5 400 světelných let a vnější asi 45 000 světelných let. Vnitřní prstenec je prstencem se vzplanutím tvorby hvězd, napájeným plynem stlačovaným dovnitř oválnou deformací, a patří k nejlepším blízkým laboratorním pro studium rezonančně spouštěné tvorby hvězd. Jádro galaxie je typu LINER a hvězdná kinematika ze snímků dalekohledu Jamese Webba dává supermasivní černé díře hmotnost 16 milionů Sluncí.

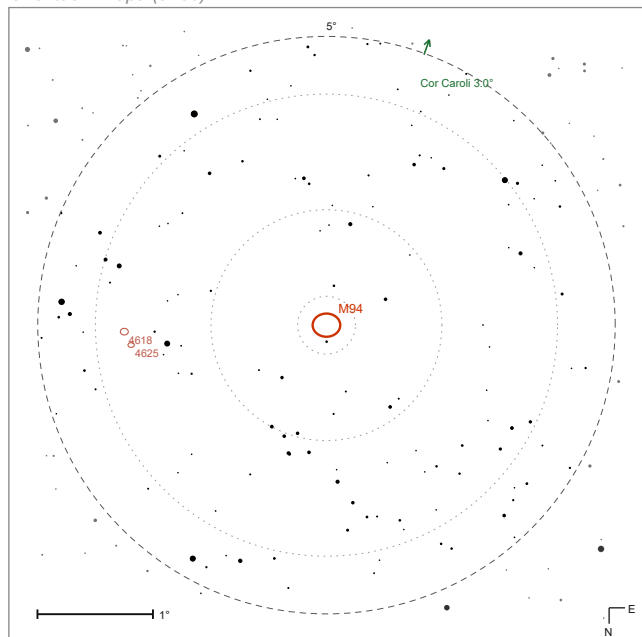
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 8 · pole 12°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

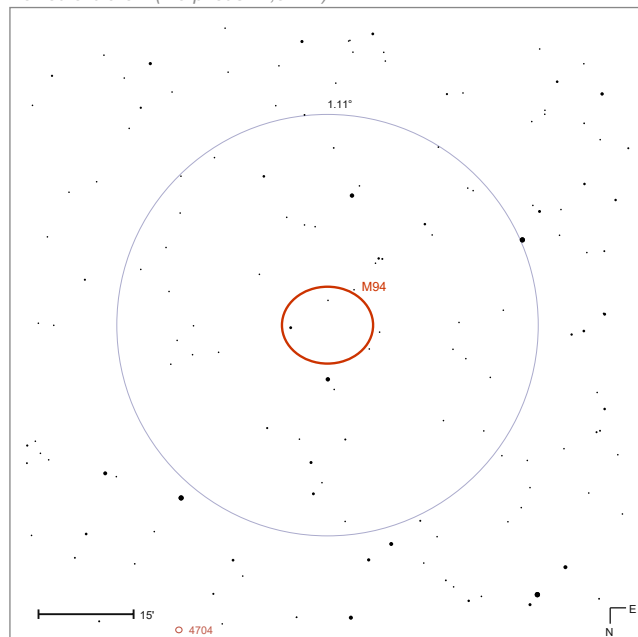
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	95
NGC	3351
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Lev
VZDÁLENOST	33 Mly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+9,7
RA (J2000)	10h 44m 00s
DEC (J2000)	+11° 42'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	7,4' × 5,0'
POLOMĚR (SV. LET)	35 500

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil spolu s M96 Pierre Méchain 20. března 1781 a Charles Messier ji o čtyři dny později zapsal do katalogu. Je to spirální galaxie s příčkou ve Lvu vzdálená od Země asi 33 milionů světelných let s klasifikací SB(r)b, tedy s příčkou, středně vinutými rameny a vnitřním prstencem obepínajícím příčku. Spolu s M96 a M105 je členem Skupiny galaxií M96, která leží přímo uprostřed souhvězdí Lva. Poslední supernova v ní, SN 2012aw, byla nalezena v roce 2012.

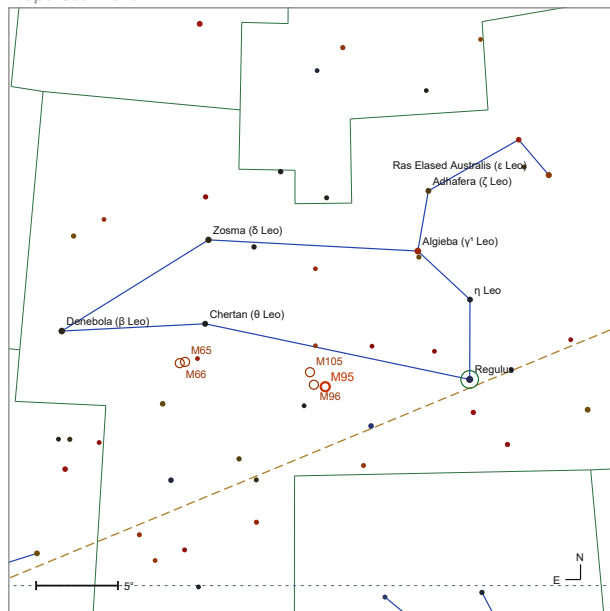
POHLED DALEKOHLEDEM

M95 leží v oblasti bez výrazných hvězd: v polovině spojnice hvězd Regulus (α Leo) a Chertan (θ Leo) najdete hvězdu 52 Leonis 6. magnitudy a posuňte se 2° jižním směrem. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 52°, nejlépe od února do srpna. Je mimo dosah triedru 10×50; dalekohled od 80 mm ji ukáže jako světlou skvrnku. Přístroje 150 až 300 mm přidají podrobnosti: jádro o rozměru 40" a 10. magnitudě, velmi slabé halo o 5' a stěží viditelnou galaktickou příčku, která je protíná. Necelý stupeň východně leží M96.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Vnitřní prstenec M95 je cirkumnukleárním prstencem tvorby hvězd o průměru asi 2 000 světelných let (600 parseků), který obsahuje okolo 350 milionů hmotností Slunce molekulárního plynu a přeměňuje jej na hvězdy tempem 0,38 hmotnosti Slunce za rok. Dění se soustřeďuje do alespoň pěti oblastí o rozměrech 100 až 150 parseků, z nichž každá se skládá z několika hvězdokup o hmotnosti 1,8 až 8,7 milionu Sluncí — dost hmotných, aby z některých mohly vzniknout kulové hvězdokupy.

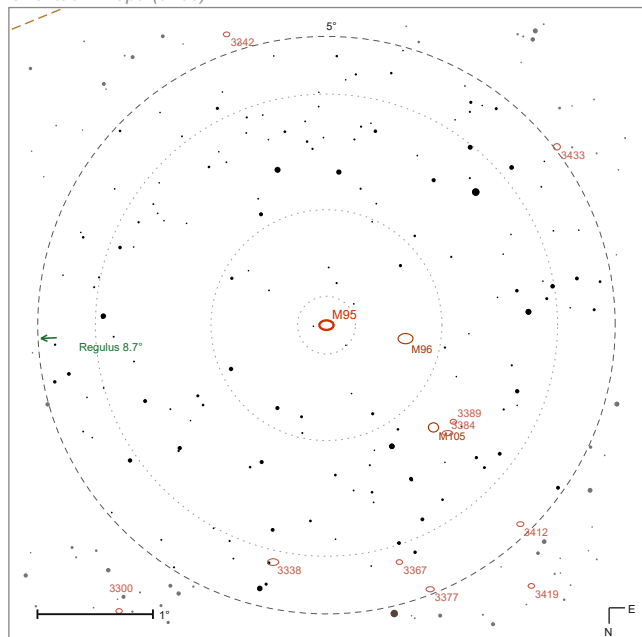
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5,5 · pole 37°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

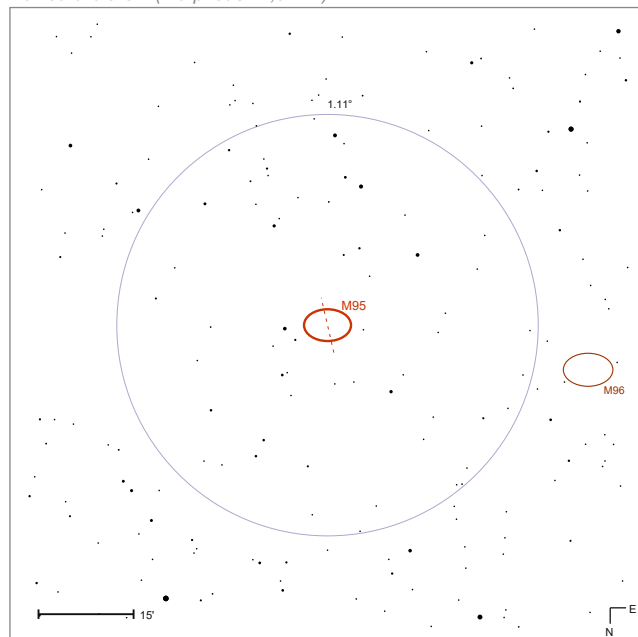
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 — ekliptika - - kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	96
NGC	3368
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Lev
VZDÁLENOST	35 Mly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+9,3
RA (J2000)	10h 46m 48s
DEC (J2000)	+11° 49'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	7,8' × 5,2'
POLOMĚR (SV. LET)	39 700

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil spolu s M95 Pierre Méchain 20. března 1781 a Charles Messier ji o čtyři dny později potvrdil a zapsal do katalogu. Je to spirální galaxie vzdálená od Země asi 34,8 milionu světelných let a nejjasnější člen Skupiny galaxií M96 uprostřed souhvězdí Lva. K pohledu ze Země je nakloněná o 53° a hmotností i velikostí se přibližně vyrovná Mléčné dráze — je tedy užitečným měřítkem, byť podivně nesouměrným.

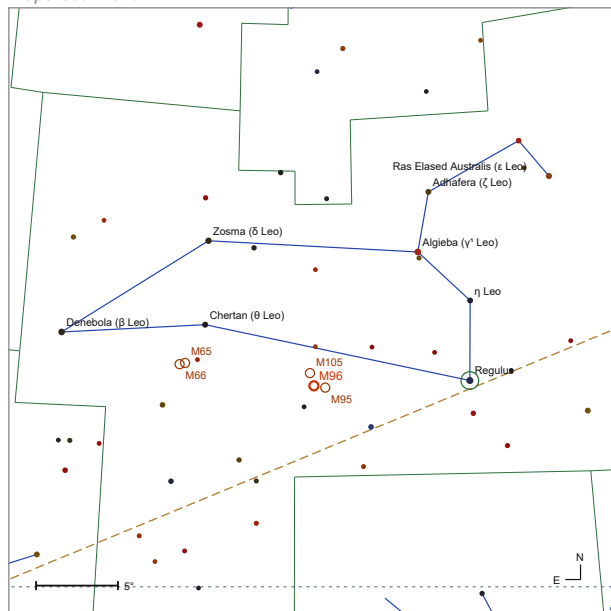
POHLED DALEKOHLEDEM

M96 leží asi 2° jižně od poloviny spojnice hvězd Regulus (α Leo) a Chertan (θ Leo). Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 52°, nejlépe od února do srpna. Jako nejjasnější galaxie své skupiny je za dobré noci — byť velmi obtížně — viditelná i triedrem 10×50, v němž vypadá jako světlá neurčitá mlhovina bez podrobností; podobně i v dalekohledu 60 až 80 mm. V přístrojích 150 až 250 mm spatříte jasné oválné jádro protažené od jihovýchodu k severozápadu a neurčité halo téhož směru, z jehož zjasnění lze vyčíst spirální strukturu.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M96 je spirální galaxií se dvěma příčkami — menší vnitřní výdutí uvnitř vnější — a se slabě aktivním jádrem typu LINER2, jehož proměnnost v ultrafialovém oboru ukazuje na supermasivní černou díru o hmotnosti mezi 1,5 a 48 milionů Sluncí. Nejnápadnější vlastností je nesouměrnost: prach a plyn jsou v jejich slabých spirálních ramenech rozloženy nerovnoměrně a jádro je vysunuté z geometrického středu disku, nejspíše kvůli gravitačnímu působení uvnitř skupiny.

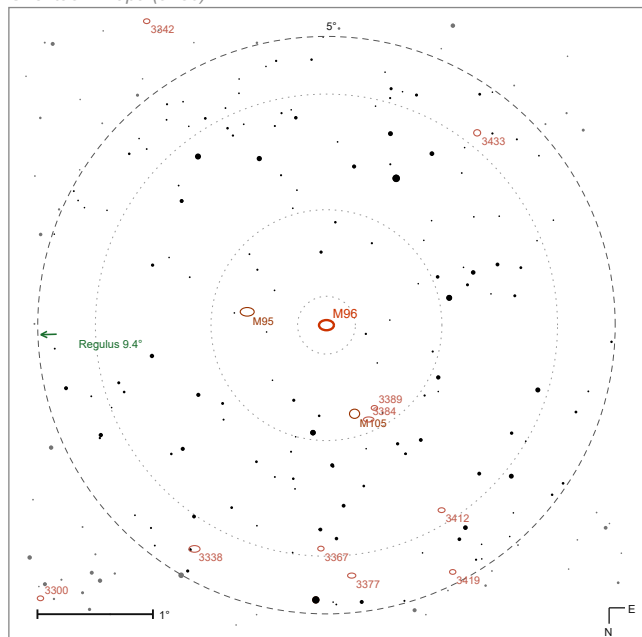
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5,5 · pole 37°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

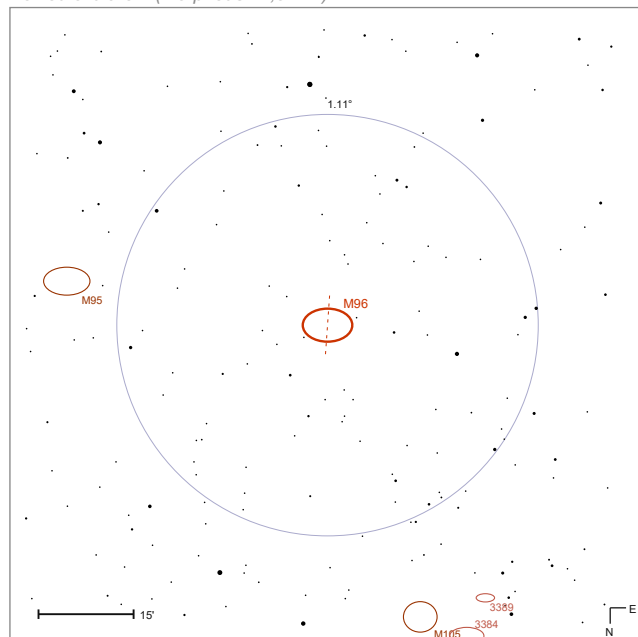
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 — ekliptika - - kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	97
NGC	3587
TYP OBJEKTU	Planetární mlhovina
SOUHVĚZDÍ	Velká medvědice
VZDÁLENOST	2 030 ly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+11,0
RA (J2000)	11h 14m 48s
DEC (J2000)	+55° 01'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	2,8'
POLOMĚR (SV. LET)	1

OBJEV A HISTORIE

Mlhovinu poprvé pozoroval Pierre Méchain 16. února 1781, popsal ji jako obyčejnou skvrnu blízko hvězdy β Ursae Majoris a poznamenal, že je obtížně pozorovatelná; Charles Messier ji zapsal jako 97. položku katalogu. Soví mlhovinu ji nazval lord Rosse roku 1848 podle dvou temných prohlubní na své kresbě. Od Země je vzdálená asi 2 030 světelných let a její věk se odhaduje na 8 000 let — na planetární mlhovinu velmi mladá. Vznikla z hvězdného větru ústřední hvězdy opouštějící asymptotickou větev obrů.

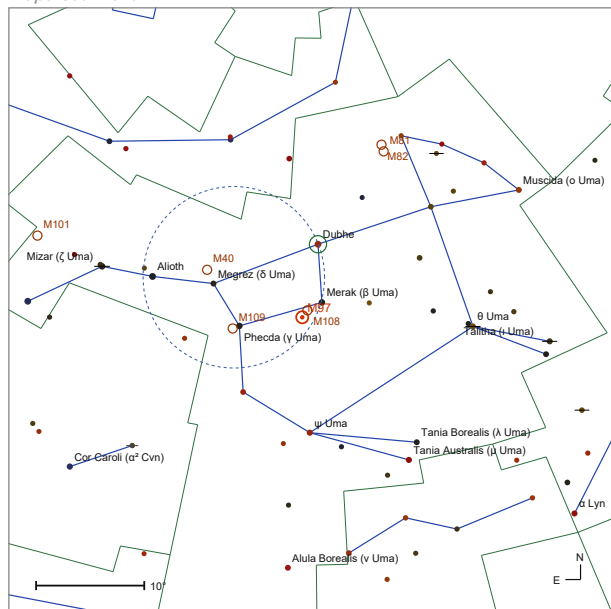
POHLED DALEKOHLEDEM

M97 leží mezi hvězdami Merak (β UMa) a Phecda (γ UMa), 2,3° jihovýchodně od Meraku. Z 50° severní šířky prochází zenitem a je cirkumpolární, nejlépe od ledna do srpna. Malá úhlová velikost a nízká jasnost ji staví mimo dosah triedrů i za mimořádně příznivých podmínek. Malý dalekohled ji ukáže jako kulatou mlhavou skvrnu s ostrými okraji; dvě tmavší oblasti připomínající oči sovy vydá až větší přístroj, ideálně s filtrem OIII. Pouhých 48' severozápadně leží galaxie M108 a při malém zvětšení se oba objekty vejdou do jednoho zorného pole.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Soví mlhovina se skládá ze tří soustředných obálek, přičemž vnější je o 20 až 30 % větší než vnitřní. Soví vzhled vzniká tím, že vnitřní obálka není kulově symetrická, ale má soudkovitý tvar nakloněný o 45° k pohledu ze Země — pěkná lekce o tom, jak průmět vytváří zdánlivou strukturu. Mlhovina obsahuje jen asi 0,13 hmotnosti Slunce plynu, který se rozpíná rychlostí 27 až 39 km/s. Její ústřední hvězda 14. magnitudy překročila zlomový bod svého vývoje a smršťuje se v bílého trpaslíka o teplotě 123 000 K.

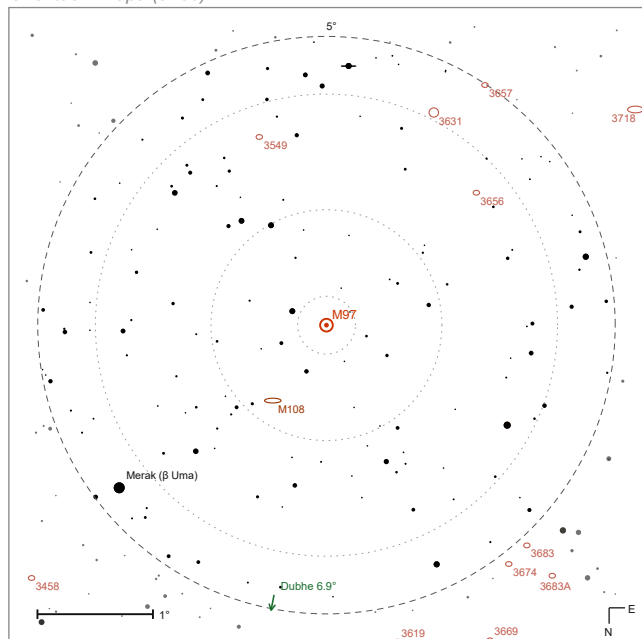
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 56°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

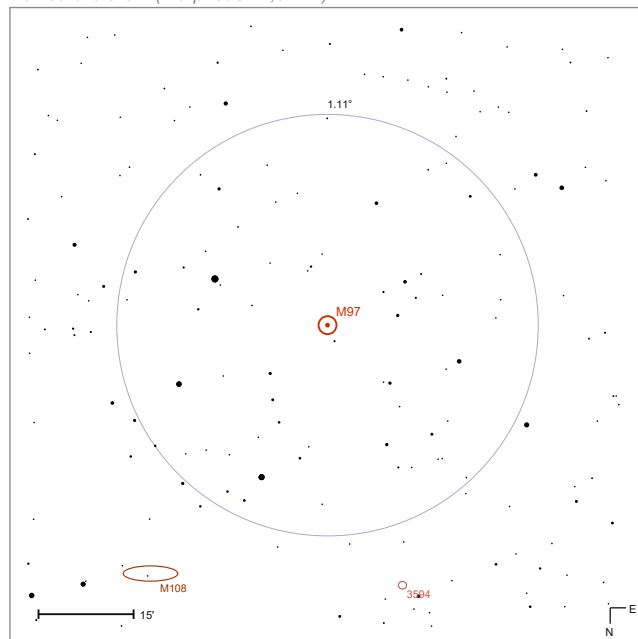
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 · 12 · 14



MESSIER	98
NGC	4192
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Vlasy Bereniky
VZDÁLENOST	44,4 Mly
ZDÁNlivÁ MAG.	+10,1
RA (J2000)	12h 13m 48s
DEC (J2000)	+14° 54'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	9,8' × 2,8'
POLOMĚR (SV. LET)	63 300

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Pierre Méchain 15. března 1781 spolu s [M99](#) a [M100](#) a Charles Messier všechny tři zapsal do katalogu 29 dní poté. Je to spirální galaxie ve Vlasech Bereniky vzdálená od Země 44 až 60 milionů světelných let a součást Kupy galaxií v Panně; patří k nejslabším objektům Messierova katalogu. Neobvykle vykazuje modrý posuv — vzhledem ke Slunci se pohybuje rychlostí asi 120 km/s směrem k nám — protože se podílí na pádu do kupy, nikoli na obecném rozpínání.

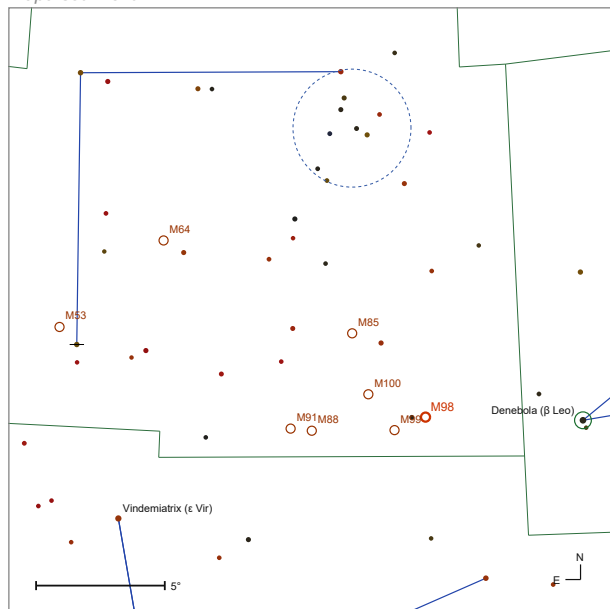
POHLED DALEKOHEDEM

M98 najdete v jihozápadním cípu Vlasů Bereniky, 6° východně od hvězdy Denebola (β Leonis) a 30' západně od hvězdy 6 Comae Berenices 5. magnitudy. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 55°, nejlépe od února do srpna. Viditelná je až velkými třídry nebo malými dalekohledy. V přístrojích 150 mm vypadá jako skvrna výrazně protažená severojižním směrem o délce 7' — při naklonění 74° patří k nejvíce „z profilu“ viděným messierovským galaxiím. Dalekohled 200 mm ukáže číchkovité jádro, podrobnosti v disku vydá až 300 mm nebo technika odvráceného pohledu.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M98 obsahuje asi 76 miliard hmotností Slunce ve hvězdách, 4,3 miliardy hmotností Slunce neutrálního vodíku a 85 milionů v prachu; plyn v ní rotuje rychlostí až 236 km/s. Její jádro je přechodovým objektem, který mísí chování typu LINER s oblastí HII — užitečný mezistupeň při klasifikaci slabé jaderné aktivity. Přibližně před 750 miliony let zřejmě prošla setkáním s galaxií **M99**, od níž ji dnes dělí 1,3 milionu světelných let, což pomáhá vysvětlit narušenou vnější stavbu.

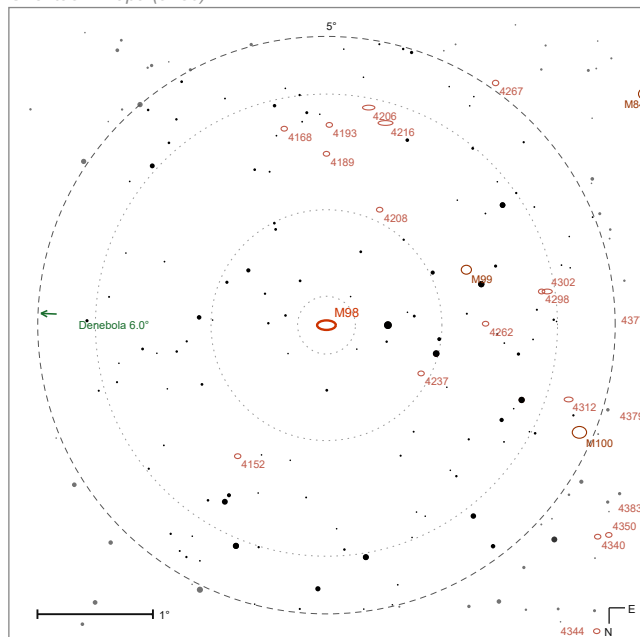
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 24°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

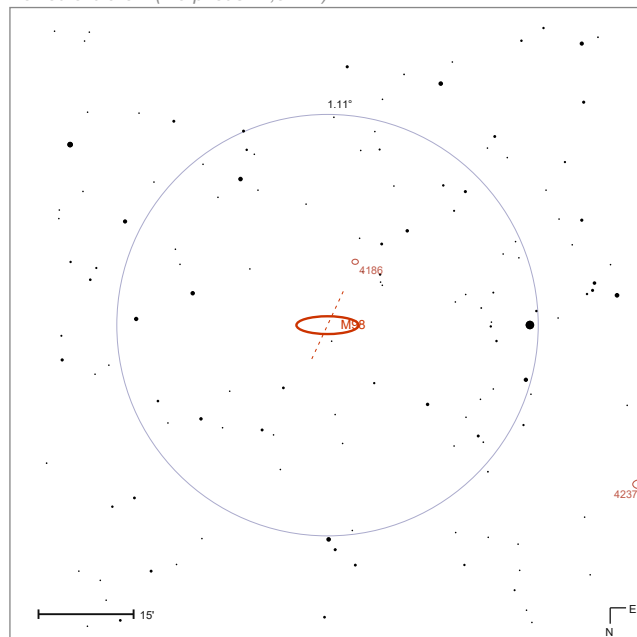
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17.5 mm @ 68.6× · otočeno o 180° · mag 13.5

mag • 8 • 10 • 12 • 14



MESSIER	99
NGC	4254
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Vlasy Bereniky
VZDÁLENOST	49 Mly
ZDÁNĹIVÁ MAG.	+9,9
RA (J2000)	12h 18m 48s
DEC (J2000)	+14° 25'
ZDÁNĹIVÝ ROZMĚR	5,3' × 4,6'
POLOMĚR (SV. LET)	37 800

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Pierre Méchain 17. března 1781 a oznámil ji Charlesi Messierovi, který ji zapsal do katalogu. Patří k prvním galaxiím, u nichž byla rozpoznána spirální struktura — určil ji lord Rosse na jaře 1846. Od Země je vzdálená okolo 45 milionů světelných let a je součástí Kupy galaxií v Panně. Její radiální rychlost 2 324 km/s je nejvyšší ze všech objektů Messierova katalogu, a přestože sama patří k méně jasným, je jednou z nejjasnějších spirálních galaxií kupy.

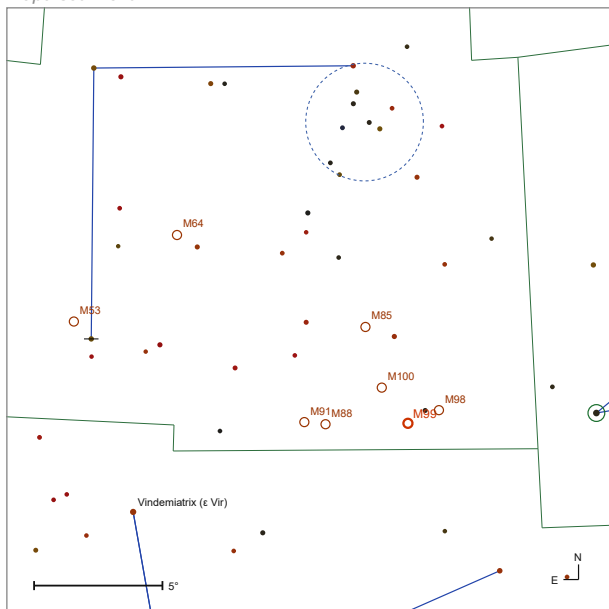
POHLED DALEKOHLEDEM

M99 se nachází v jihozápadním cípu Vlasů Bereniky, 7° východně od hvězdy Denebola (β Leonis) a necelý 1° jihovýchodně od hvězdy 6 Comae Berenices. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 54°. Jasnost je na nejzazší hranici dosahu středně velkých triedrů, ale už malý dalekohled ji ukáže jako téměř přesně kruhovou světlou skvrnu. V přístrojích 150 mm se dá pozorovat rozdíl mezi jasným jádrem a mnohem slabším rozsáhlým diskem, a teprve při 250 až 300 mm lze s velkými obtížemi zahlédnout známky spirální struktury.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M99 je nesouměrná: jedno rameno vypadá běžně, druhé je protažené a méně stočené. Most neutrálního vodíku ji spojuje s objektem VIRGOHI21, oblakem HI, který byl navržen jako „temná galaxie“, jejíž gravitace mohla ono rameno vytáhnout — nebo může jít o slapový pozůstatek setkání s čočkovou galaxií NGC 4262 před asi 280 miliony let. V každém případě by se protažené rameno mělo po skončení setkání vrátit k souměrnosti, takže M99 je momentkou deformace v běhu.

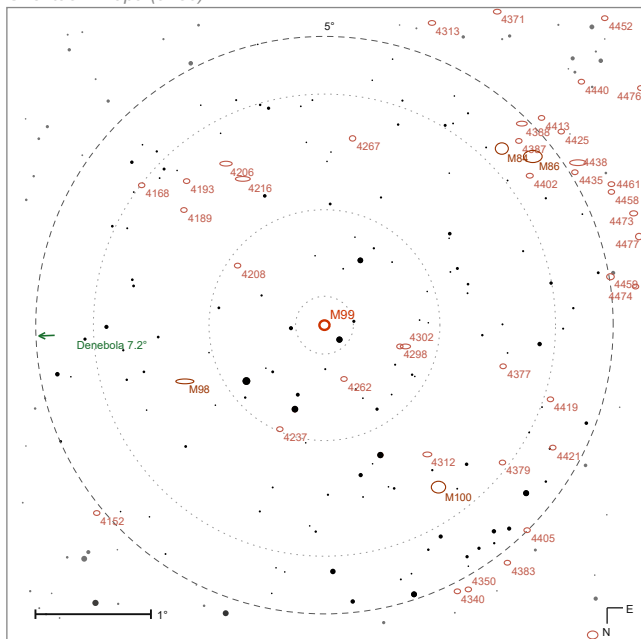
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 24°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

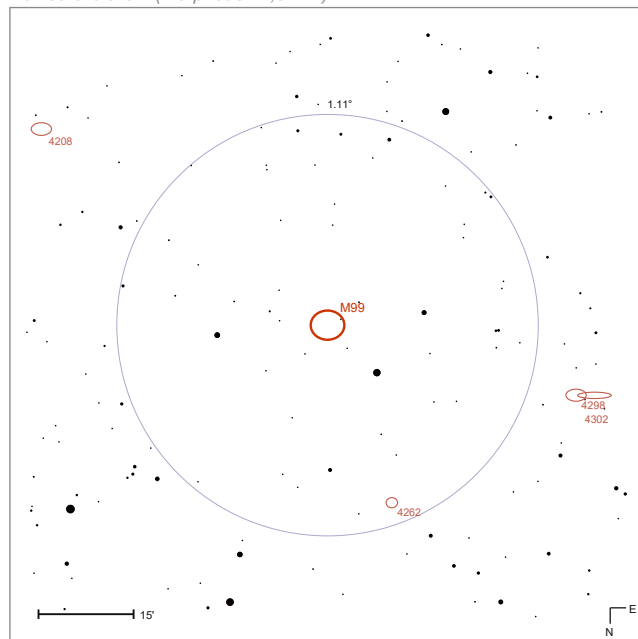
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 · 12 · 14



M100 je spirála viděná čelem; dvě malé průvodkyně pod ní jsou NGC 4323 a NGC 4328.

MESSIER	100
NGC	4321
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Vlasy Bereniky
VZDÁLENOST	55 Mly
ZDÁNlivÁ MAG.	+9,4
RA (J2000)	12h 22m 54s
DEC (J2000)	+15° 49'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	7,5' × 6,1'
POLOMĚR (SV. LET)	60 000
POČET HVĚZD	400 miliard

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Pierre Méchain 15. března 1781, Charles Messier ji o 29 dní později spatřil znovu a zapsal do katalogu s poznámkou, jak obtížné je ji kvůli slabosti rozeznat. William Herschel v „mlhovině“ rozpoznal jasnou skupinku hvězd a lord Rosse ji roku 1850 zařadil mezi svých čtrnáct spirálních mlhovin. Od Země je vzdálená přibližně 56 milionů světelných let, měří asi 166 000 světelných let a patří k nejjasnějším a největším členům Kupy galaxií v Panně.

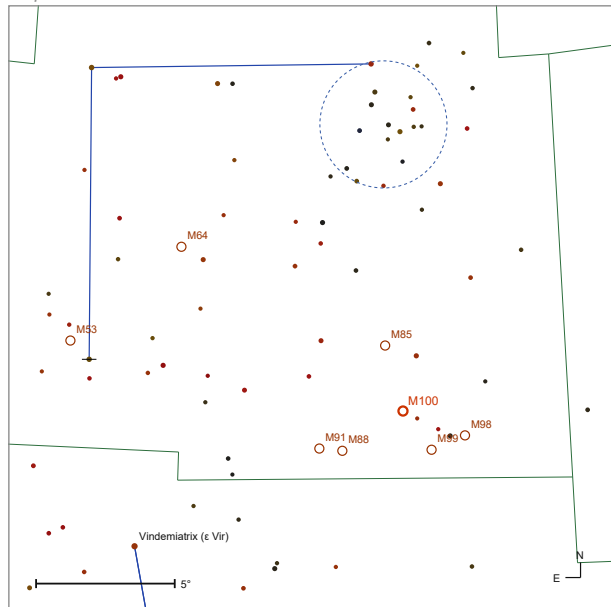
POHLED DALEKOHLEDEM

M100 najdete v jihozápadním cípu Vlasů Bereniky, 8° východně od hvězdy Denebola (β Leonis) a 2° severovýchodně od hvězdy 6 Comae Berenices. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 56°. Jasnost je na nejzazší hranici dosahu středně velkých triedrů, ale v obřím triedru nebo dalekohledu 80 mm je uprostřed vidět slabé středové zhuštění obklopené diskem. Se 150 mm se objeví tmavé oblasti v disku a při 200 mm lze za příznivých podmínek pozorovat obě spirální ramena jako jasnější oblasti na východním a západním okraji jádra. Protože je natočená čelem k Zemi, lze ramena sledovat po celé délce.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M100 je jedním z pilířů měření mimogalaktických vzdáleností: cefeidy změřené v této galaxii — mezi prvními takovými měřeními Hubbleova vesmírného dalekohledu — daly poměrně spolehlivou vzdálenost Kupy galaxií v Panně, a tedy i krok k určení Hubbleovy konstanty. Patří také ke galaxiím s častým výskytem supernov — od roku 1901 jich v ní bylo zaznamenáno sedm. Satelitní galaxii NGC 4323 s ní spojuje most svítilící hmoty, doklad probíhajícího vzájemného působení.

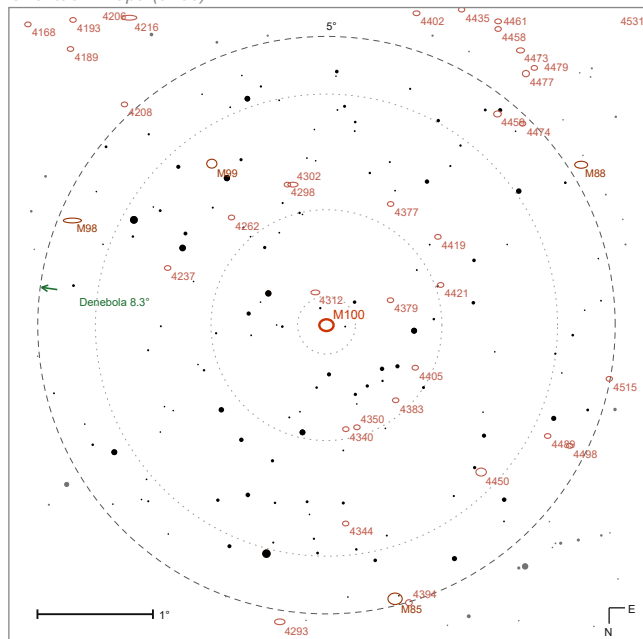
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6,5 · pole 22°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

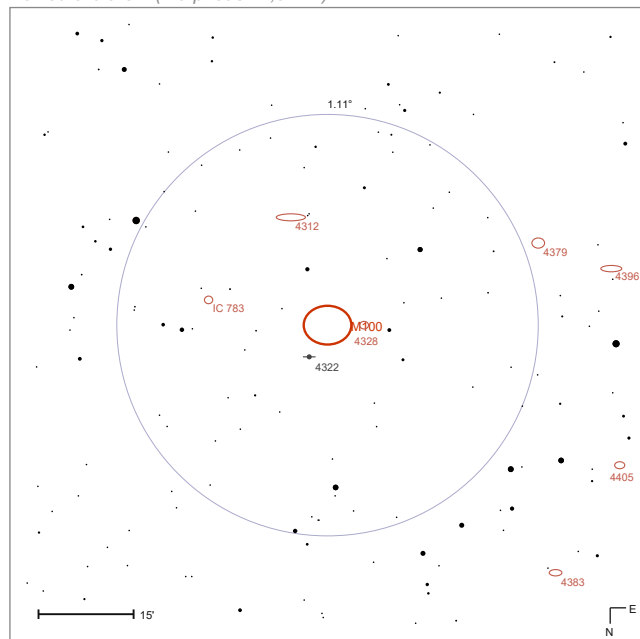
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

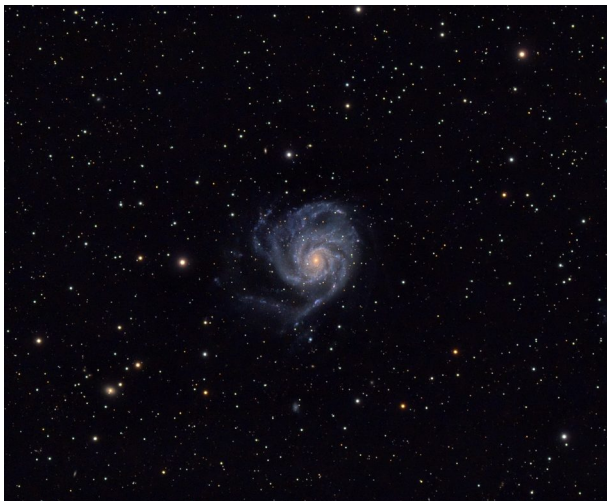
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 · 12 · 14



MESSIER	101
NGC	5457
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Velká medvědice
VZDÁLENOST	27 Mly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+7,9
RA (J2000)	14h 03m 12s
DEC (J2000)	+54° 21'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	28,8' × 26,9'
POLOMĚR (SV. LET)	113 000
POČET HVĚZD	1 bilion

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Pierre Méchain 27. března 1781 a popsal ji jako „mlhovinu bez hvězd, velmi nezfetelnou a poměrně velkou, 6' až 7' v průměru, mezi levou rukou Bootova a ocasem Velké medvědice“, s poznámkou, že se ztrácí při osvětlení vláken mikrometru. Drobné skvrny obklopující galaxii, které jsou ve skutečnosti jasnějšími částmi spirálních ramen, objevil a zapsal do katalogu William Herschel. Od Země je vzdálená 21 až 27 milionů světelných let a je nejjasnějším členem skupiny galaxií M101.

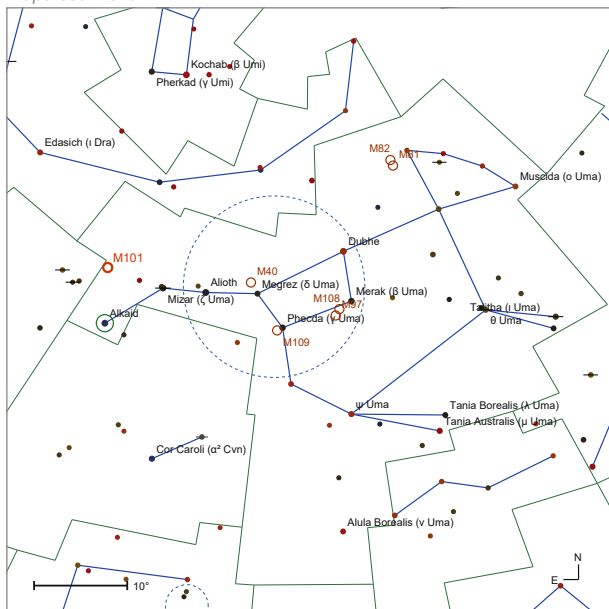
POHLED DALEKOHLEDEM

K M101 vede od jasné hvězdy Mizar pohledný řetězec hvězd šesté a sedmé magnitudy, takže se hledá snadno. Z 50° severní šířky je cirkumpolární a prochází zenitem. Za výjimečných podmínek je viditelná i obyčejným třídrem, protože není příliš vzdálená a má velké rozměry — 29', tedy velikost úplňku. Právě proto je nutné nízké zvětšení: plošná jasnost je velmi nízká. Jasně jádro a jasné úseky spirálních ramen vydá až dalekohled od 250 mm a při 400 mm poskytují ramena za dobré noci neobvyklý pohled. Na jihu leží průvodkyně NGC 5474.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

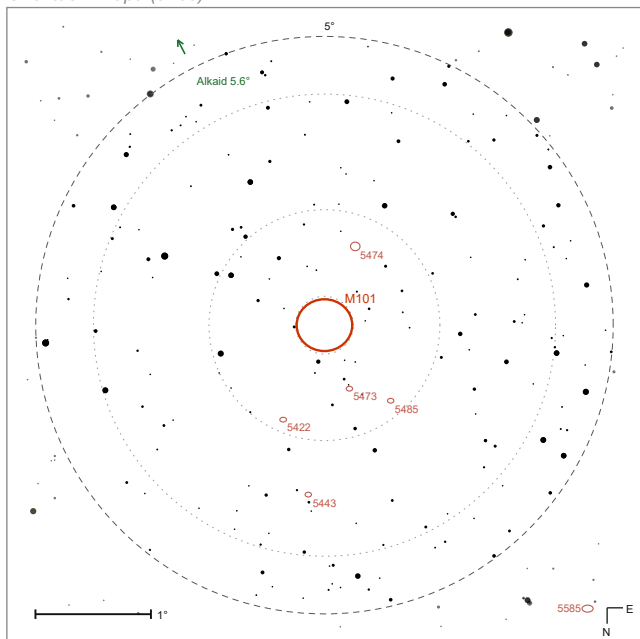
M101 je spirální galaxie typu grand design viděná čelem, s jedním nápadně těžším ramenem, které deformovala dřívější setkání se členy její skupiny. Dne 28. února 2006 zveřejnily NASA a ESA mozaiku z 51 expozic Hubbleova dalekohledu — tehdy největší a nejpodrobnější snímek galaxie vůbec — na němž lze rozlišit jednotlivé hvězdy, oblasti HII a hvězdokupy napříč diskem. M101 tak slouží jako referenční atlas tvorby hvězd ve spirálních ramenech. Byly v ní zaznamenány čtyři supernovy, nejjasnější SN 2011fe s magnitudou 10,0.

Mapa souhvězdí



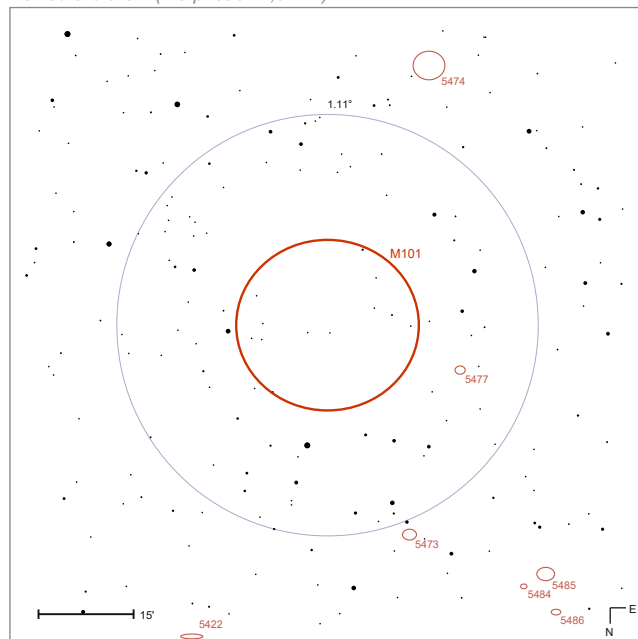
Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 65°
mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5
mag ● 8 ● 10 · 12 · 14



MESSIER	102
NGC	5866
TAKÉ V KATALOGU	Herschel 400
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Drak
VZDÁLENOST	48 Mly
ZDÁNlivÁ MAG.	+9,9
RA (J2000)	15h 06m 30s
DEC (J2000)	+55° 46'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	6,5' × 3,1'
POLOMĚR (SV. LET)	45 400

OBJEV A HISTORIE

M102 je nedořešenou položkou katalogu. Pierre Méchain ji pozoroval na konci března nebo začátku dubna 1781 a Charles Messier ji zapsal do finální verze katalogu z roku 1781 bez souřadnic; dva roky poté Méchain svůj objev odvolal s tím, že šlo o opakované pozorování galaxie M101. Výzkumy historických pramenů však vedou k tomu, že M102 je právě z boku viděná čočková galaxie NGC 5866, zvaná Vřetenová. Podle tohoto určení je od Země vzdálená 48 milionů světelných let a je členem malé skupiny galaxií NGC 5866.

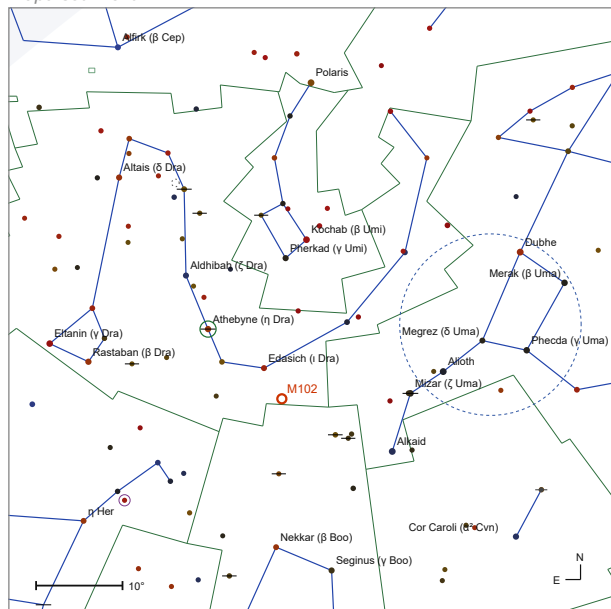
POHLED DALEKOHLEDEM

Vezmeme-li M102 jako NGC 5866: leží v jižní části Draka, 4° jihozápadně od hvězdy Edasich (ι Dra) a 1° severně od hvězdy 5. magnitudy. Z 50° severní šířky je cirkumpolární a prochází zenitem, nejlépe od března do srpna. S magnitudou 10 není viditelná pouhým okem ani triedrem, ale malý dalekohled o průměru 100 mm ukáže její protáhlý vřetenovitý tvar. Náznak tmavého pásu v rovině galaxie vydá až velký amatérský dalekohled. 1,5° severovýchodně leží další z boku viděná galaxie NGC 5907.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M102 je lekcí o mezích záznamů z 18. století: objekt zapsaný bez souřadnic, svým objevitelem odvolaný a o dvě století později stále předmětem sporu. Samotná NGC 5866 přitom návštěvu vyplácí — čočková galaxie viděná takřka přesně z profilu, jejíž tenký, ostře vykreslený prachový pás na pozadí hladké výdutě patří k nejčistším ukázkám rozdílu mezi diskem a výdutí vůbec.

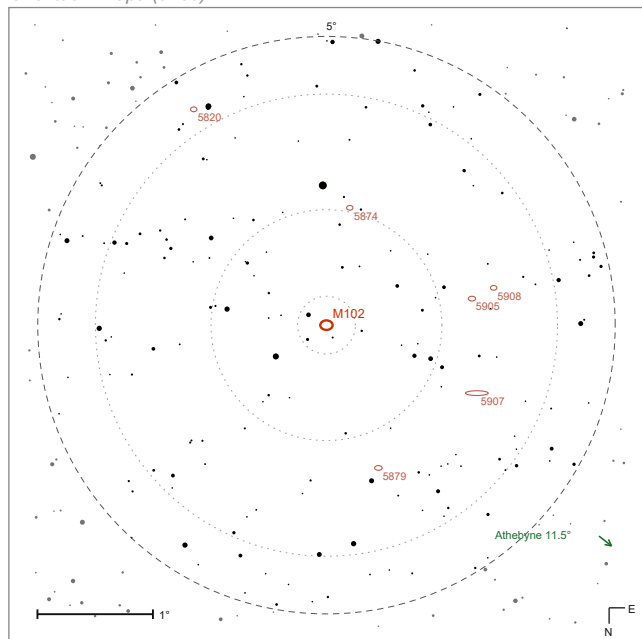
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 7°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

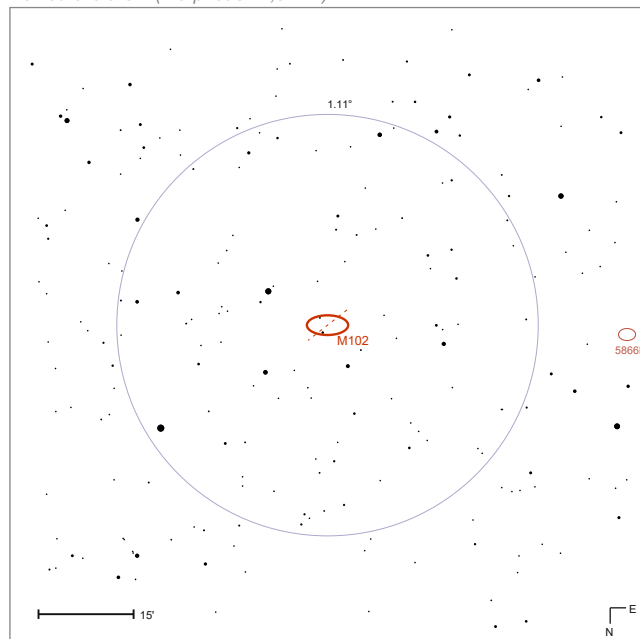
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	103
NGC	581
TYP OBJEKTU	Otevřená hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Kasiopeja
VZDÁLENOST	9 400 ly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+7,4
RA (J2000)	01h 33m 24s
DEC (J2000)	+60° 39'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	6,0'
POLOMĚR (SV. LET)	8
STÁŘÍ (LET)	13 milionů

OBJEV A HISTORIE

Hvězdkupu objevil Pierre Méchain v roce 1781 a Charles Messier ji zahrnul do svého katalogu jako poslední objekt, který sám publikoval — vše od M104 dále doplnili později jiní. William Herschel oblast v roce 1783 popsal jako čtrnáct až šestnáct poměrně velkých hvězd s velkým množstvím krajně slabých. Počet členů s přístroji roste: Åke Wallenquist jich našel 40, Antonín Bečvář 60 a Archinal s Hynesem uvádějí asi 172. Od Země je vzdálená přibližně 8 500 světelných let a měří 15 světelných let.

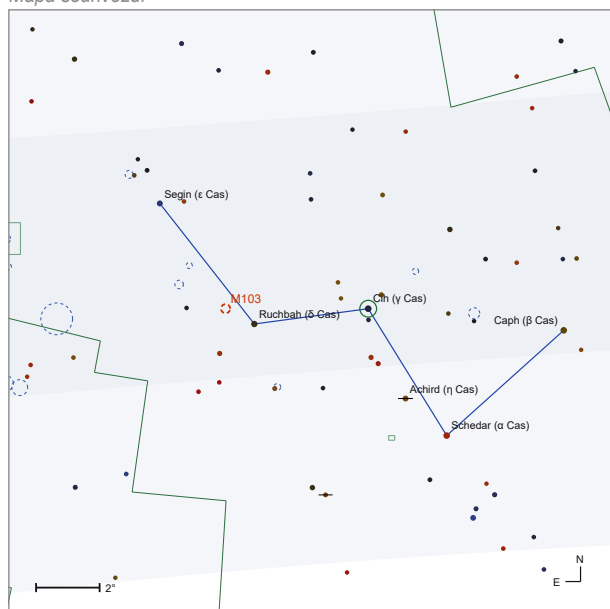
POHLED DALEKOHLEDEM

M103 se najde velmi snadno asi 1° severovýchodně od hvězdy Ruchbah (δ Cas) 3. magnitudy, která ovšem při pozorování ruší — v triedru 10×50 je s hvězdokupou v jednom zorném poli. Z 50° severní šířky je cirkumpolární, nejlépe od srpna do ledna. Triedr rozliší několik hvězd. V dalekohledu 114 mm má hvězdokupa trojúhelníkový tvar a výrazně z ní vystupuje několik hvězd osmé magnitudy včetně dvojhvězdy Struve 131, která je ovšem objektem v popředí. Větší dalekohledy ji rozloží úplně. Necelé 2° severovýchodně leží NGC 663 a NGC 654, 3° jihozápadně NGC 457.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M103 je mladá hvězdokupa — stáří se odhaduje na 12,6 až 25 milionů let — a patří k asociaci Cassiopeia OB8, takže vyznačuje oblast nedávné tvorby hmotných hvězd v ramenu Persea. Její nejjasnější člen má magnitudu 10,5 a blízko středu leží červený obr o magnitudě 10,8: v tak mladé hvězdokupě musí hvězda, která už opustila hlavní posloupnost, patřit k nejhmotnějším přítomným — a právě proto jsou takové hvězdy užitečnými ukazateli věku.

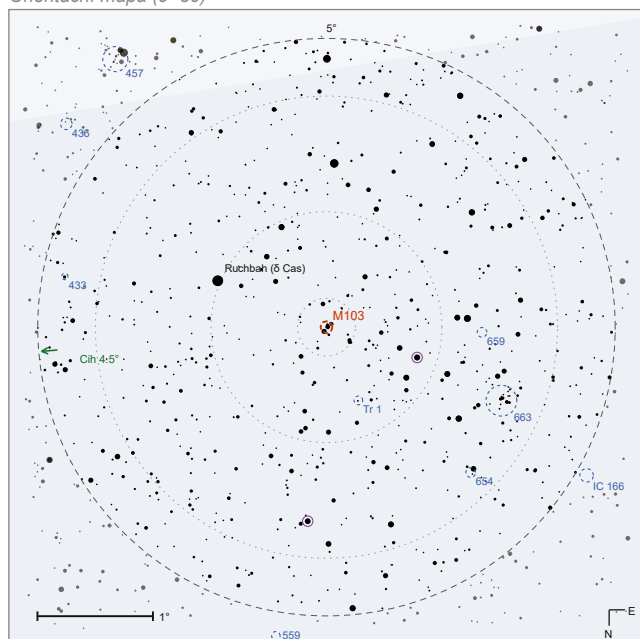
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 19°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

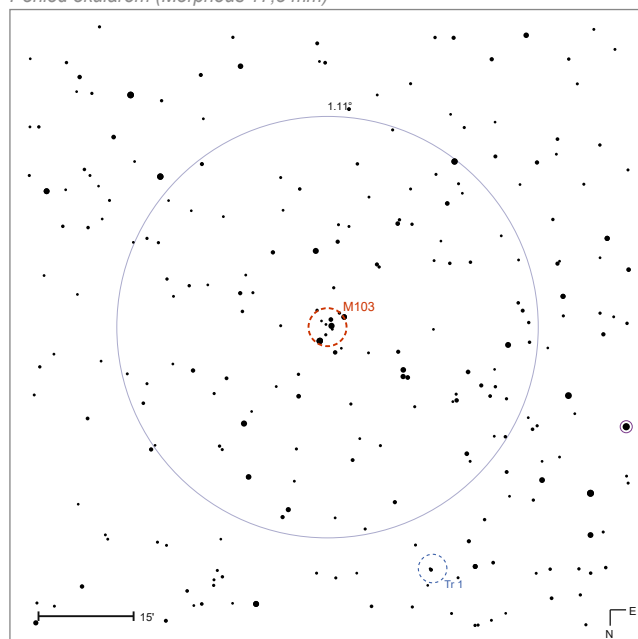
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 11,2

mag ● 6 ● 8 ● 10 ··· 12



MESSIER	104
NGC	4594
TAKÉ V KATALOGU	Herschel 400
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Panna
VZDÁLENOST	31 Mly
ZDÁNlivÁ MAG.	+8,0
RA (J2000)	12h 40m 00s
DEC (J2000)	-11° 37'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	8,6' × 4,2'
POLOMĚR (SV. LET)	38 800

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil v květnu 1781 francouzský astronom Pierre Méchain a svůj objev popsal roku 1783 v dopise J. Bernoullimu, který jej publikoval v Berlínské astronomické ročence; nezávisle ji v roce 1784 našel i William Herschel. Charles Messier ji připsal rukou do své osobní kopie katalogu až po vydání, které končilo objektem M103. Právě tuto kopii s poznámkami našel v roce 1921 Camille Flammarion, a galaxie se tak stala 104. položkou katalogu. Od Země je vzdálená asi 32 milionů světelných let a její hmotnost činí okolo 8×10^{11} Sluncí.

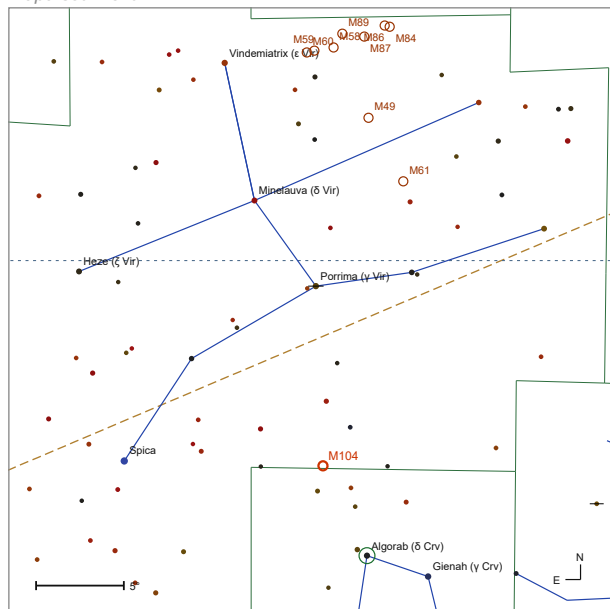
POHLED DALEKOHLEDEM

M104 leží 5,5° severovýchodně od hvězdy Algorab (δ Corvi). Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 28°, takže je potřeba čistý jižní obzor a jarní večer. S magnitudou 8,0 je snadná i v malých dalekohledech jako jasná protáhlá zář s nápadně velkou jasnou výduť. Cílem je prachový pás v rovníkové rovině — krempa klobouku — který se ukáže od asi 200 mm za klidné noci a při 300 mm je nepřehlédnutelný. Protože disk je od pohledu z profilu odkloněn jen o 6°, samotná hustě navinutá ramena zůstávají nedostupná.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Sombrero se vzpírá zařazení. Malé jasné halo naznačovalo spirální galaxii, ale Spitzerův dalekohled zjistil, že halo je mnohem větší a hmotnější — profil obří eliptické galaxie. Její centrální výduť je mimořádně velká, v halu se nachází 1 200 až 2 000 kulových hvězdokup a ve středu obírá černá díra o hmotnosti asi miliardy Sluncí. Je o něco větší než Mléčná dráha a patří k nejsvětivějším galaxiím v okolí 33 milionů světelných let — trvalý argument pro to, že morfologie galaxií je spojitě spektrum, nikoli sada škatulek.

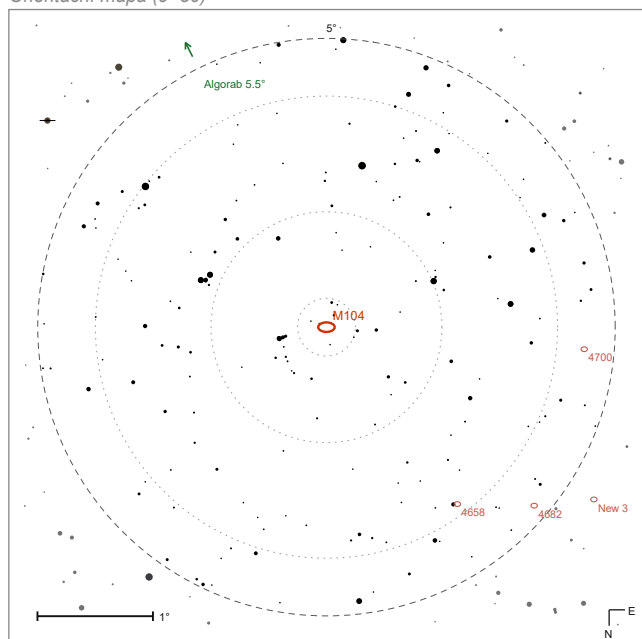
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 34°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

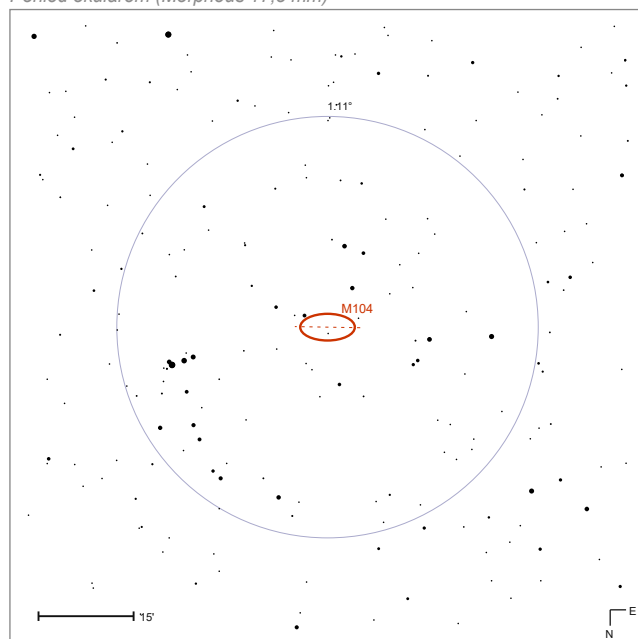
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,4

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



M105 je kulatá eliptická galaxie; protáhla vedle ní je NGC 3384, slabá spirála NGC 3389.

MESSIER	105
NGC	3379
TAKÉ V KATALOGU	Herschel 400
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Lev
VZDÁLENOST	36,6 Mly
ZDÁNLIVÁ MAG.	+9,3
RA (J2000)	10h 47m 48s
DEC (J2000)	+12° 35'
ZDÁNLIVÝ ROZMĚR	5,3'
POLOMĚR (SV. LET)	28 200

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Pierre Méchain 24. března 1781, několik dní po M95 a M96. Messier ji sám neověřil, a proto ve vydáních katalogu za jeho života chybí; objevovala se pod označením NGC 3379 a do katalogu byla doplněna až poté, co Helen S. Hoggová našla Méchainův dopis s jejím popisem a polohou. Od Země je vzdálená okolo 36,6 milionu světelných let, patří do Skupiny galaxií M96 a je největší eliptickou galaxií katalogu mimo Kupu v Panně.

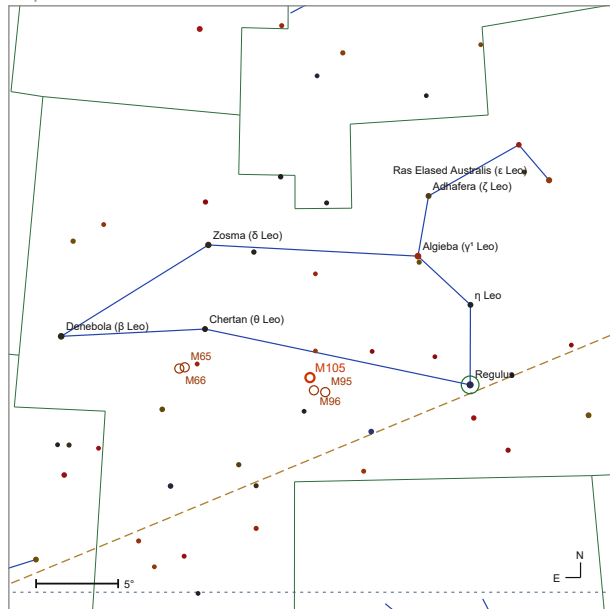
POHLED DALEKOHLEDEM

M105 leží v oblasti bez výrazných hvězd: v polovině spojnice hvězd Regulus (α Leo) a Chertan (θ Leo) najdete hvězdu 52 Leonis a posuňte se 1,5° jižně. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 53°. Je na hranici viditelnosti triedru 10×50, takže obvykle je potřeba dalekohled od 80 mm, který ji ukáže jako světlou skvrnku. Při 140 mm jsou s ní vidět i sousední galaxie NGC 3384 a NGC 3389, které dohromady tvoří pravoúhlý trojúhelník s NGC 3384 ve vrcholu s pravým úhlem. Jádru M105 je velmi jasné a obklopuje ho halo splývající s okolím.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M105 je nezvykle „čistou“ eliptickou galaxií. Její izofoty jsou takřka dokonalé elipsy, které se stáčejí o méně než 5° a jejichž elipticity se mění nejvýše o 0,06, a bez jakékoli drobné struktury — obálky a chocholy, jež u galaxií jako M85 nebo M89 prozrazují dřívější splynutí, tu zcela chybí. Obří v halu se dělí na převažující populaci bohatou na kovy a slabší populaci chudou. Černá díra v jádru má 140 až 200 milionů hmotností Slunce a aktivita jádra je jen slabá.

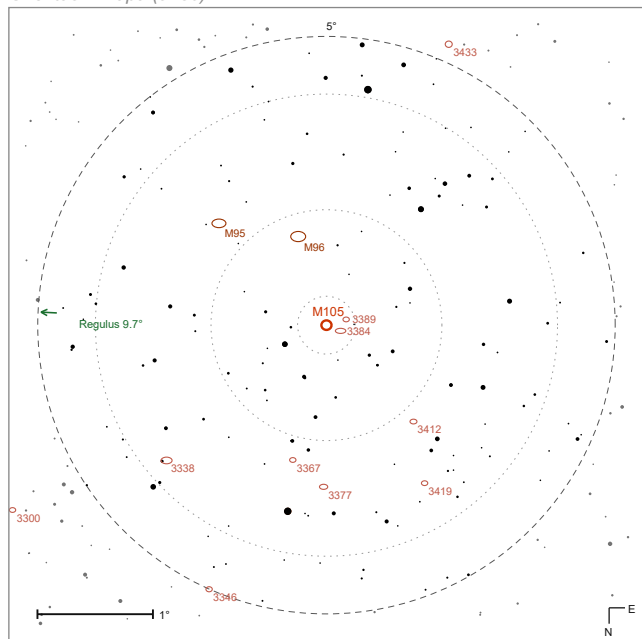
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5,5 · pole 37°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

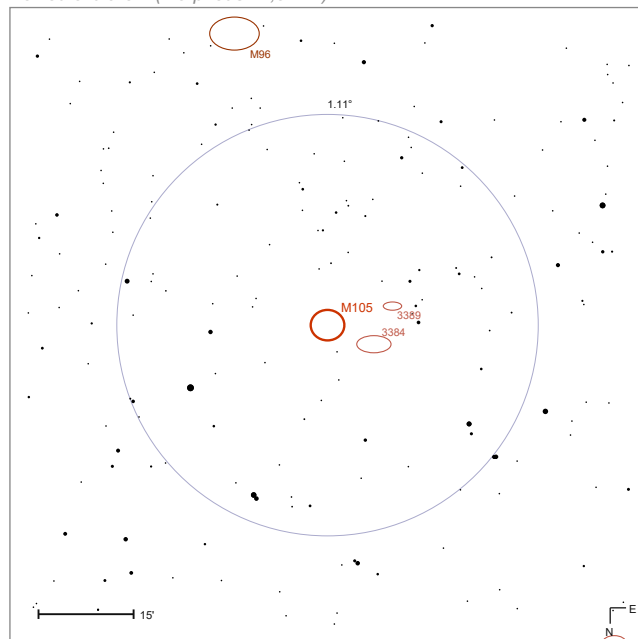
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	106
NGC	4258
TAKÉ V KATALOGU	Herschel 400
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Honičí psi
VZDÁLENOST	25 Mly
ZDÁNlivÁ MAG.	+8,4
RA (J2000)	12h 19m 00s
DEC (J2000)	+47° 18'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	18,6' × 7,2'
POLOMĚR (SV. LET)	67 600

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Pierre Méchain v roce 1781, ale stejně jako M105 a M107 ji Messier sám neověřil a do moderního katalogu byla doplněna až v roce 1947, kdy Helen Sawyer Hoggová zařadila objekty, jež Méchain ohlásil. Je to spirální galaxie v Honičích psech vzdálená od Země okolo 23,8 milionu světelných let, jedna z největších a nejjasnějších galaxií v blízkém okolí a hlavní člen skupiny galaxií Honičích psů II. V jejím jádru se nachází obří černá díra o hmotnosti kolem 36 milionů hmotností Slunce.

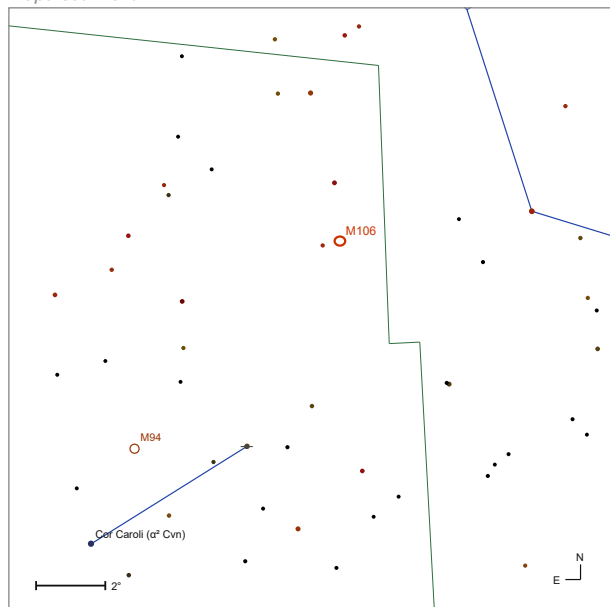
POHLED DALEKOHLEDEM

M106 leží přibližně 2° jižně od hvězdy 3 Canum Venaticorum 5. magnitudy, která je 6° jihovýchodně od hvězdy Phecda (γ UMa) z Velkého vozu. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 87°, takže v zenitu, a je cirkumpolární; nejlépe od ledna do srpna. Za příznivých podmínek je viditelná i třídrem 10×50 jako oválná skvrna. Malý dalekohled ukáže velmi jasné jádro, teprve od 150 až 200 mm lze pozorovat nepravidelný jas podél disku a spirální ramena. 40' jihozápadně leží z boku viděná galaxie NGC 4217, která je však mnohem dál.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M106 má aktivní jádro typu Seyfert 2 a vodní megamaser — přírodní mikrovlnný laser v hustém teplém molekulárním plynu. Sledování těchto maserů umožnilo zmapovat tenký, mírně zprohýbaný keplerovský disk obíhající ve vzdálenosti menší než jeden světelný rok od středu, prokázat existenci černé díry o hmotnosti asi 36 až 40 milionů Sluncí a určit vůbec první přímou geometrickou vzdálenost k jiné galaxii. Toto měření zůstává nezávislým ukotvením kosmického žebříku vzdáleností. M106 má také dvě „anomální ramena“ viditelná jen v rentgenovém oboru.

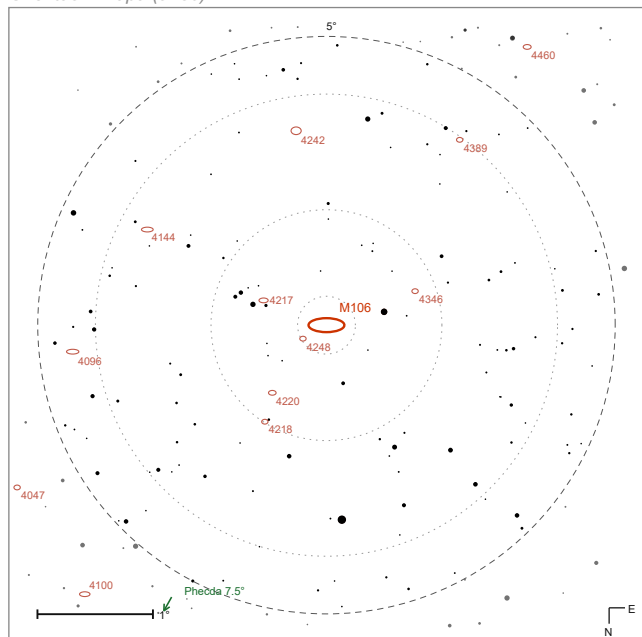
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 7 · pole 18°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

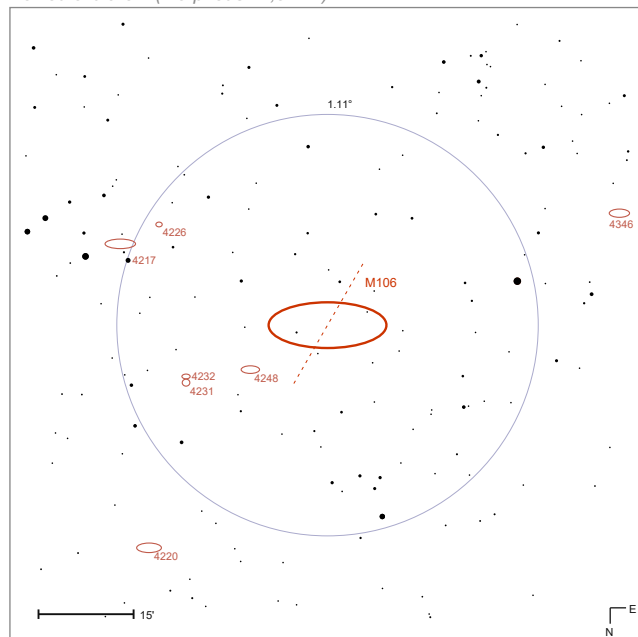
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

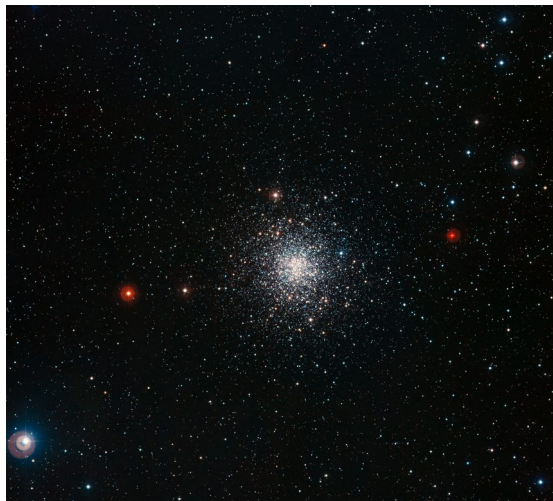
mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	107
NGC	6171
TAKÉ V KATALOGU	Herschel 400
TYP OBJEKTU	Kulová hvězdokupa
SOUHVĚZDÍ	Hadonoš
VZDÁLENOST	20,9 kly
ZDÁNlivÁ MAG.	+7,8
RA (J2000)	16h 32m 30s
DEC (J2000)	-13° 03'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	13,0'
POLOMĚR (SV. LET)	40
STÁŘÍ (LET)	13,9 miliardy

OBJEV A HISTORIE

Hvězdokupu objevil Pierre Méchain v dubnu 1782 — pravděpodobně jde o nejpozději objevený objekt Messierova katalogu — a nezávisle ji 12. května 1793 našel William Herschel. Jeho syn John ji v General Catalogue z roku 1864 popsal jako velkou, velmi bohatou a značně stlačenou kulovou hvězdokupu zřetelně tvořenou hvězdami. Do katalogu byla doplněna dodatečně až v roce 1947, kdy Helen Sawyer Hoggová zařadila ji a tři další Méchainovy objekty. Od Země je vzdálená zhruba 20 600 světelných let.

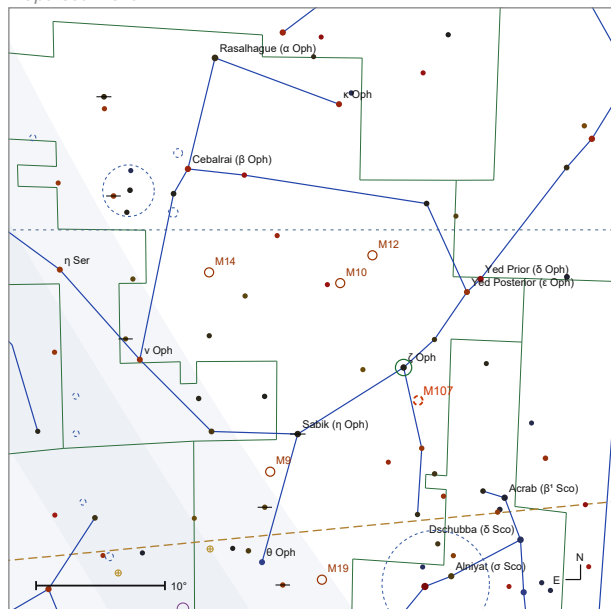
POHLED DALEKOHEDEM

M107 leží necelé 3° jihozápadně od hvězdy Han (ζ Oph) o magnitudě 2,56. Nalezení usnadňuje pravoúhlý trojúhelník hvězd 7. magnitudy severně od hvězdokupy. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 27°, nejlépe od května do září. Vyhledat ji lze i triedrem 10×50 jako slabou kulatou zář. Je to velmi volná kulová hvězdokupa, takže se rozkládá poměrně snadno — za příznivých podmínek objeví dalekohledy od 150 mm jednotlivé hvězdy napříč jejími 13' a hvězdokupa působí kropenatě, bez tvrdého jádra.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M107 leží blízko galaktické rovině, 9 800 světelných let od středu Galaxie, a po své dráze se pohybuje ve vzdálenosti 9 200 až 12 400 světelných let — při každém oběhu tedy vstupuje do galaktické příčky a znovu ji opouští. Hvězdokupy na takových drahách slapové pole příčky postupně rozrušuje, což pomáhá vysvětlit, proč je M107 tak volná. Známé je v ní 22 proměnných typu RR Lyrae a pravděpodobný pulzátor typu SX Phoenicis.

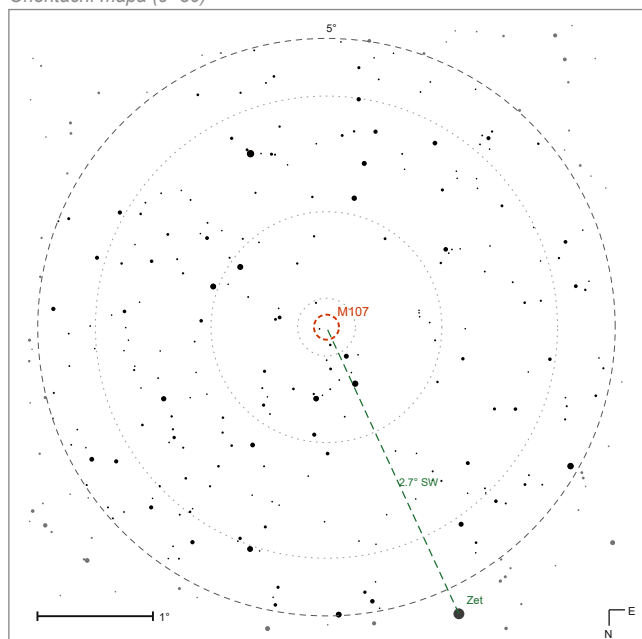
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 47°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7 — ekliptika - - světový rovník

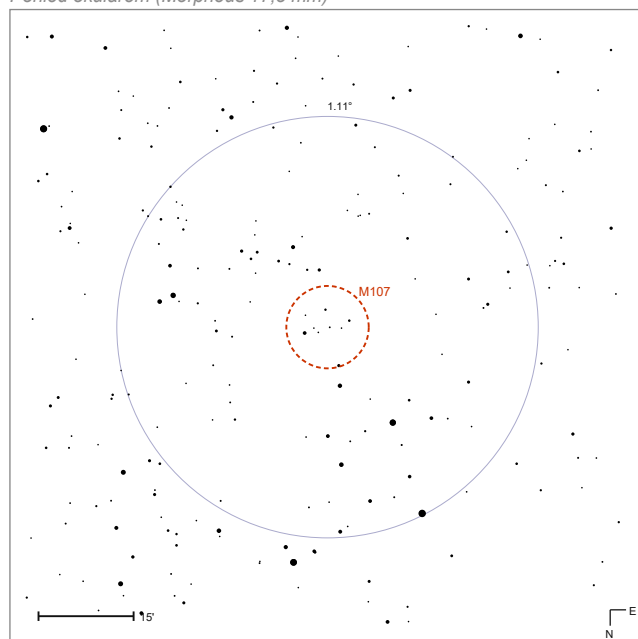
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,7

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	108
NGC	3556
TAKÉ V KATALOGU	Herschel 400
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Velká medvědice
VZDÁLENOST	46 Mly
ZDÁNlivÁ MAG.	+10,0
RA (J2000)	11h 11m 30s
DEC (J2000)	+55° 40'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	8,6' × 2,4'
POLOMĚR (SV. LET)	57 500

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Pierre Méchain 19. února 1781. Je to z boku viděná spirální galaxie s příčkou — k pohledu ze Země nakloněná o 75° — a osamělý člen skupiny galaxií Velká medvědice, která je součástí Místní nadkupy. Odhady vzdálenosti se pohybují mezi 31 a 46 milionů světelných let. Její hmotnost činí asi 125 miliard hmotností Slunce a obsahuje okolo 290 kulových hvězdokup.

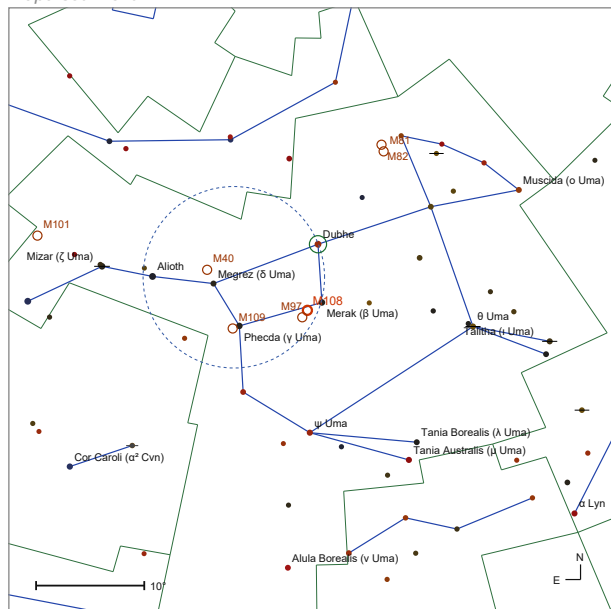
POHLED DALEKOHEDEM

M108 se hledá snadno: leží 1,5° jihovýchodně od hvězdy Merak (β UMa), která spolu s Dubhe ukazuje směr k Polárce. Z 50° severní šířky je cirkumpolární a prochází zenitem, nejlépe od ledna do srpna. Pod průzračnou tmavou oblohou ji za příznivých podmínek ukáže i třiedr. V malém dalekohledu 60 mm je vidět jako vřeteno velmi protažené od východu na západ, při 150 mm už lze sledovat některá její nejjasnější zhuštění — v obou případech však z pozadí vystupuje jen slabě. Nejvýraznější a nejpřehlednější část vřetena je na východní straně. 48' jihovýchodně leží Soví mlhovina **M97**.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

Neutrální vodík v **M108** je uspořádán do zřetelných rozpínajících se slupek neutrálního vodíku o rozměrech několika tisíc světelných let (HI supershells) které nejspíše vyfoukly výbuchy supernov ve hvězdokupách, byť se uvažuje i o pádu látky z mezigalaktického prostředí nebo o radiových výtryscích. Rentgenová observatoř Chandra v galaxii našla 83 zdrojů včetně jednoho v jádru a nejjasnější z nich odpovídá černé díře střední hmotnosti — třídě objektů, jejíž potvrzení je kdekoli obtížné.

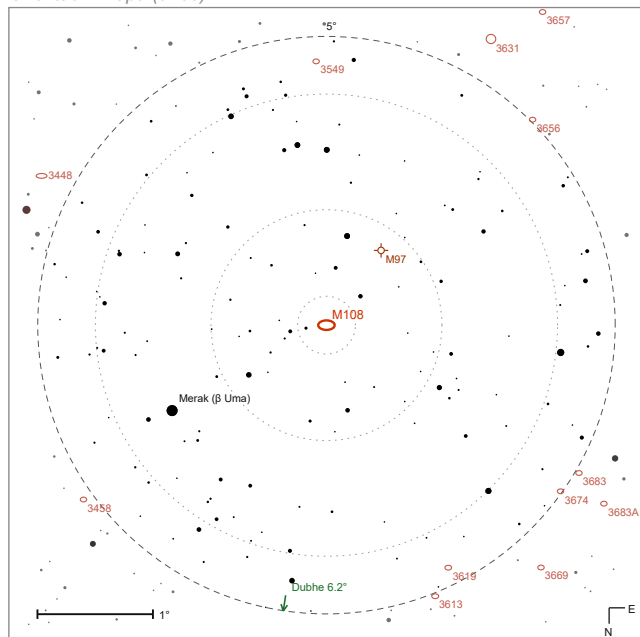
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 56°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

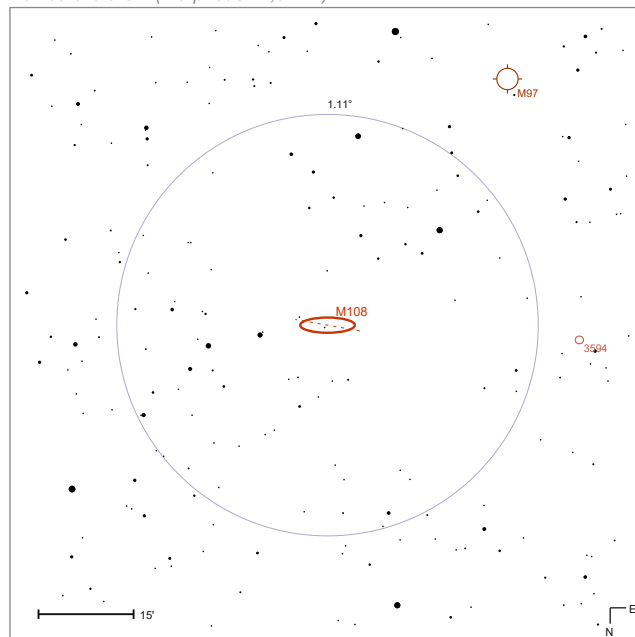
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17.5 mm)



Morpheus 17.5 mm @ 68.6× · otočeno o 180° · mag 13.5

mag • 8 • 10 • 12 • 14



MESSIER	109
NGC	3992
TAKÉ V KATALOGU	Herschel 400
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUVHĚZDÍ	Velká medvědice
VZDÁLENOST	67 Mly
ZDÁNlivÁ MAG.	+9,8
RA (J2000)	11h 57m 36s
DEC (J2000)	+53° 22'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	7,5' × 4,4'
POLOMĚR (SV. LET)	73 100

OBJEV A HISTORIE

Galaxii objevil Pierre Méchain v roce 1781 a Charles Messier ji o dva roky později zapsal jako dodatečně připojený objekt; některé zdroje objev připisují přímo Messierovi na jaře 1781. Od dvacátých do padesátých let 20. století se objekty nad M103 běžně považovaly za neoficiální — Patrick Moore uváděl mez 104 a M105 až M109 jako dodatky — a teprve na konci sedmdesátých let se ustálilo všech 110. M109 je spirální galaxie s příčkou vzdálená od Země 67 až 85 milionů světelných let a je nejvzdálenějším objektem celého katalogu.

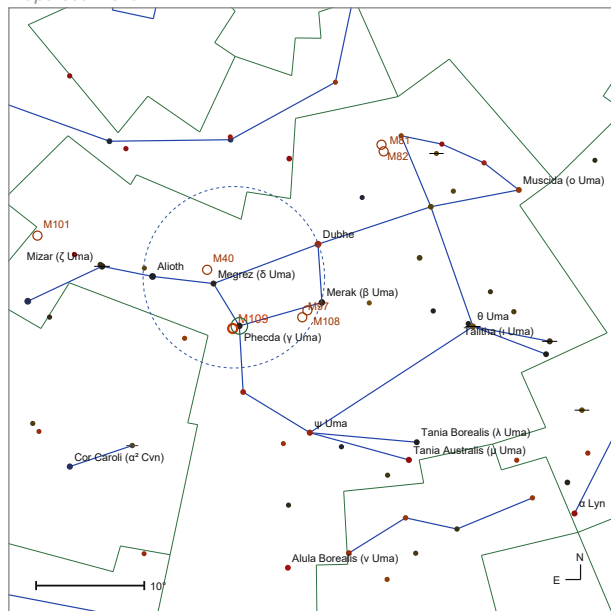
POHLED DALEKOHEDEM

M109 leží pouhých 40' jihovýchodně od jasné hvězdy Phecda (γ UMa) z Velkého vozu, takže se hledá triviálně, ale pozoruje obtížně: podle Phecda najdete pole a pak hvězdu z pole vysuňte, jinak její jas přebije slabé světlo galaxie. Z 50° severní šířky je cirkumpolární, nejlépe od ledna do srpna. Třídry a hledáčky o průměru 50 či 60 mm na ni nedosáhnou. Nejlépe viditelnou částí je jádro, z něhož vychází na dvě strany příčka, a z jejich konců se odvíjejí dvě spirální ramena. 1° jihozápadně leží podobně jasná NGC 3953.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M109 je hlavním členem vlastní skupiny galaxií a má nejméně tři satelitní galaxie — UGC 6923, UGC 6940 a UGC 6969. Podrobné mapování neutrálního vodíku ukazuje pravidelné rozložení s mírným přesahem za hvězdný disk a s centrální dírou uvnitř příčky: příčka si vlastní oblast od plynu vymetla, přesně jak předpovídají dynamické modely galaxií s příčkou. Právě proto je tato jinak nenápadná galaxie užitečným testovacím případem.

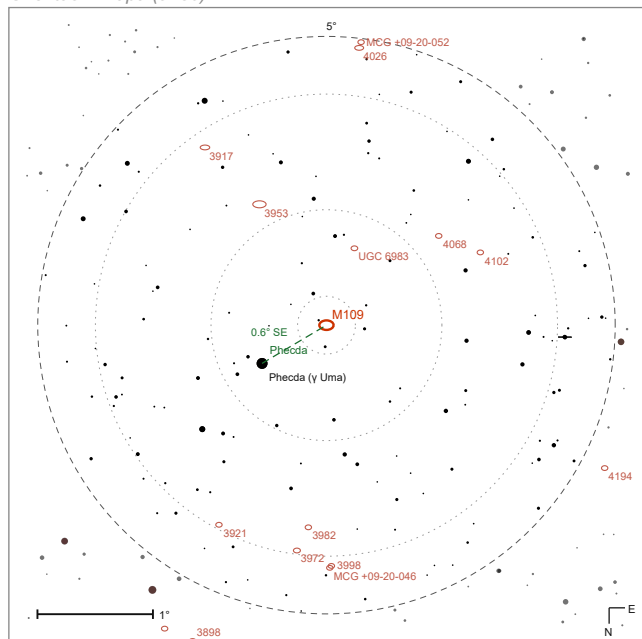
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 5 · pole 56°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

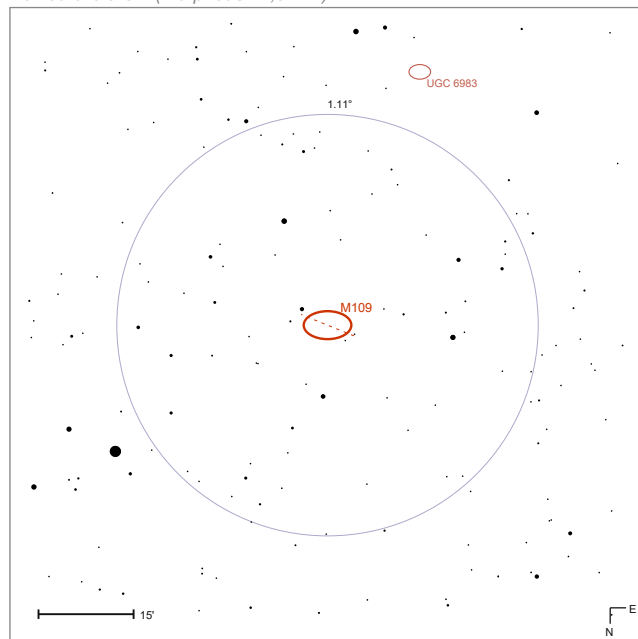
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 - - kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 13,5

mag ● 8 ● 10 ● 12 ● 14



MESSIER	110
NGC	205
TAKÉ V KATALOGU	Herschel 400
TYP OBJEKTU	Galaxie
SOUHVĚZDÍ	Andromeda
VZDÁLENOST	2,69 Mly
ZDÁNlivÁ MAG.	+8,1
RA (J2000)	00h 40m 24s
DEC (J2000)	+41° 41'
ZDÁNlivÝ ROZMĚR	19,5' × 11,5'
POLOMĚR (SV. LET)	7 630

OBJEV A HISTORIE

Charles Messier tuto galaxii do svého seznamu nikdy nezařadil, přesto ji spolu s M32 zakreslil na své kresbě „Nébuleuse d'Andromède“; poznámka na kresbě naznačuje, že ji poprvé pozoroval 10. srpna 1773. Caroline Herschelová ji nezávisle objevila 27. srpna 1783 a její bratr William objev popsal v roce 1785. Návrh na zařazení galaxie do Messierova katalogu předložil Kenneth Glyn Jones v roce 1967, čímž se M110 stala poslední položkou katalogu — téměř dvě století po prvním spatření.

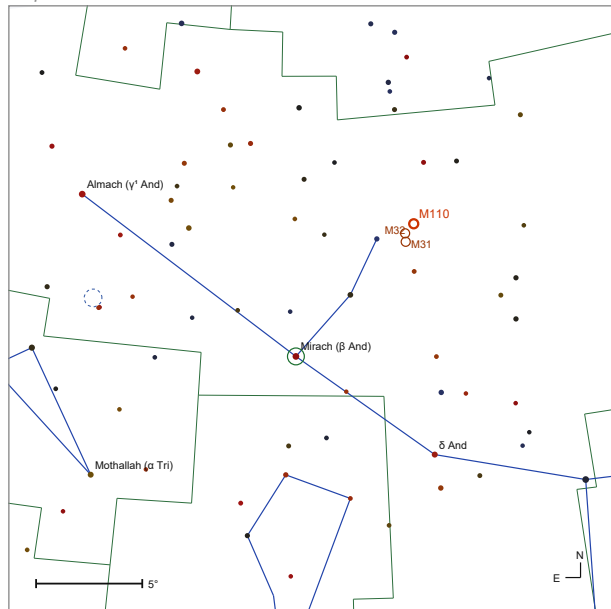
POHLED DALEKOHLEDEM

M110 leží 35' severozápadně od jádra galaxie v Andromedě a už v malých dalekohledech je viditelná jako silně eliptická mlhavá skvrna. Z 50° severní šířky kulminuje ve výšce 82°. Má nižší plošnou jasnost než M32, a proto je z obou průvodkyň méně nápadná a vyžaduje tmavou oblohu. Při nízkém zvětšení se všechny tři galaxie vejdou do jednoho zorného pole — právě o tento pohled jde. Všimněte si kontrastu: M32 je malá a ostře soustředěná, M110 velká, difúzní a mírně protažená.

PROČ JE ZAJÍMAVÝ

M110 je trpasličí eliptická galaxie třídy pec dE5, přičemž označení „pec“ si vysloužila kvůli oblastem prachu a mladým modrým hvězdám blízko středu — u trpasličích eliptických galaxií nezvyklým a dosud nevysvětleným. Na rozdíl od M32 v ní nejsou doklady supermasivní černé díry. Vnitřní oblast je nápadně vymetená od mezihvězdné látky, nejspíše výbuchy supernov, a zbylý prach představuje jen asi 10 000 až 18 000 hmotností Slunce o teplotě 18 až 22 K. Jako satelit postupně obírá galaxií M31 předznamenává osud takových průvodců.

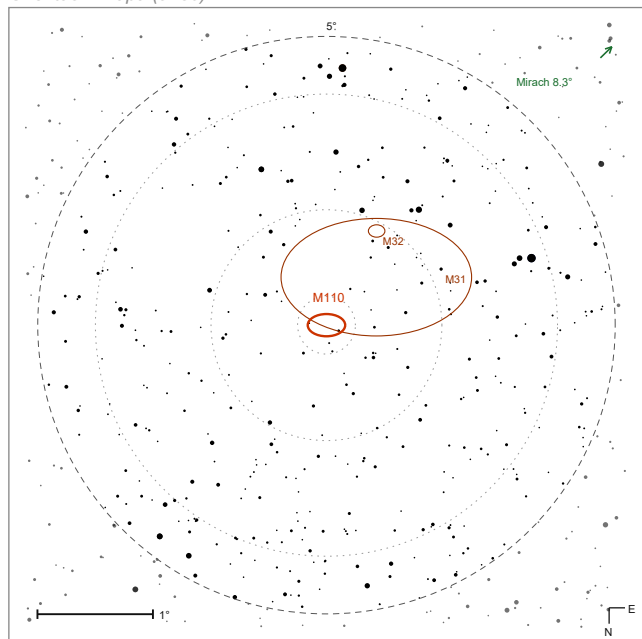
Mapa souhvězdí



Pohled pouhým okem · mag 6 · pole 28°

mag ● 1 ● 3 ● 5 ● 7

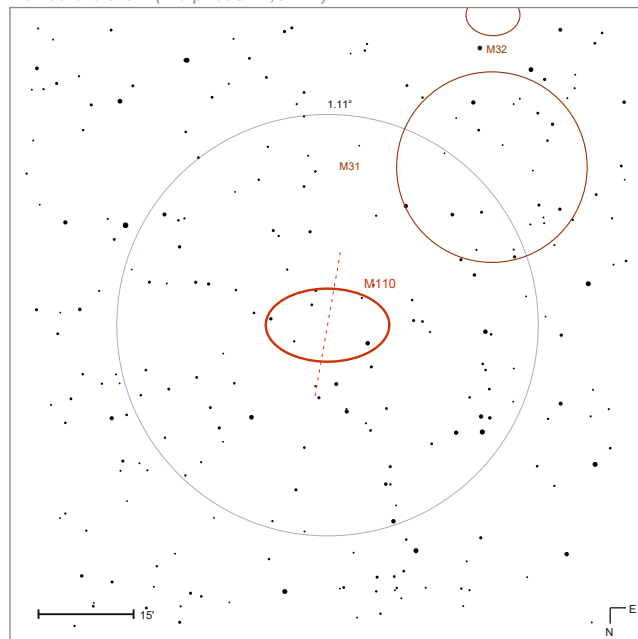
Orientační mapa (9×50)



Hledáček 9×50 · otočeno o 180° · mag 10,5

mag ● 2 ● 4 ● 6 ● 8 ● 10 ··· kroužky Telrad

Pohled okulárem (Morpheus 17,5 mm)



Morpheus 17,5 mm @ 68,6× · otočeno o 180° · mag 12,2

mag ● 8 ● 10 · 12 · 14

Hvězdy

-  **Jasnost hvězd**
Velikost tečky udává magnitudu; mez je uvedena u každé mapy
-  **Barva hvězd**
Spektrální odstín do 6,5 mag: modrobílá, bílá, žlutá, oranžová
-  **Proměnná hvězda**
Kroužek u hvězdy s amplitudou 0,4 mag a více
-  **Vícenásobná hvězda**
Čárka přes hvězdu, která patří do soustavy
-  **Mimo zorné pole**
Ztmavené hvězdy leží vně kroužku hledáčku

Objekt a jeho okolí

-  **Objekt**
Ve skutečné velikosti a orientaci; galaxie či mlhovina
-  **Hvězdomkupa**
Čárkovaný kroužek: otevřená nebo kulová
-  **Planetární mlhovina**
Kroužek s ústřední hvězdou
-  **Dvojhvězda**
Obě složky v katalogové vzdálenosti
-  **Hvězdné mračno**
Oblast Mléčné dráhy v katalogovém rozsahu, nikoli hvězdomkupa (M24)
-  **Asterismus**
Rohové značky: náhodný obrazec na obloze, ne fyzická skupina (M73)
-  **Větší než pole okuláru**
Část vně kroužku okuláru je vykreslena se 40% krytím
-  **Poziční úhel**
Čárkovaná osa protáhleho objektu
-  **Jiný objekt katalogu**
Označen a popsán vlastním číslem
-  **Výchozí hvězda**
Referenční hvězda se šipkou a vzdáleností

Doplňky mapy

-  **Měřítko**
Úhlová velikost na mapě, popsána v ° nebo '
-  **Orientace**
N a E podle této mapy, včetně otočení
-  **Barvy popisků**
Žlutá: objekt · oranžová: jiný Messier · modrá aj.: třída · zelená: výchozí hvězda

Objekty hlubokého vesmíru

-  **Galaxie**
Elipsa v katalogové velikosti a pozičním úhlu
-  **Kulová hvězdokupa**
Kroužek s křížem
-  **Otevřená hvězdokupa**
Čárkovaný kroužek
-  **Planetární mlhovina**
Kroužek se čtyřmi hroty
-  **Jasná mlhovina**
Rámeček okolo svítící oblasti
-  **Temná mlhovina**
Čárkovaný rámeček: prach zastiňující hvězdy
-  **Pozůstatek supernovy**
Čerchovaný kroužek
-  **Vícenásobná hvězda (katalogová)**
Tečka s čárkou

Linie, pásy a zorná pole

-  **Spojnice souhvězdí**
Obrazec podle Sky & Telescope
-  **Hranice souhvězdí**
Úřední hranice IAU
-  **Ekliptika**
Dráha Slunce; Měsíc a planety se drží u ní
-  **Světový rovník**
Deklinace nula
-  **Mléčná dráha**
Schematický pás, jasnější u galaktického rovníku
-  **Pole hledáčku**
Čárkovaný kroužek: 5° pole hledáčku 9×50
-  **Pole okuláru**
Pole 1,11° okuláru Morpheus 17,5 mm při 68,6×
-  **Kroužky Telrad**
Tečkované kroužky o průměru 0,5°, 2° a 4°

Ke každému objektu jsou v tomto atlasu tři mapy, vykreslené ve třech měřítkách a ne všechny orientované stejně. Tato stránka vysvětluje, jak na sebe navazují, proč jsou dvě z nich otočené, s jakým přístrojem která počítá a odkud jsou vzaté obrazce souhvězdí.

JAK MAPY NAVAZUJÍ

Tři mapy tvoří posloupnost, kde každá začíná tam, kde předchozí končí.

Mapa souhvězdí je pohled pouhým okem. Její pole má od 12° do 70° podle toho, kolik oblohy objekt kolem sebe potřebuje, aby byl rozpoznatelný — konkrétní hodnotu uvádí popiska. Sahá přibližně tak hluboko, jak vidí oko pod slušnou oblohou, takže obrazec na stránce je tím obrazcem nad hlavou. Slouží k zasazení objektu do souhvězdí a k hrubému namíření tubusu — nebo k tomu, aby vnější kroužek Telradu padl na správné místo oblohy. Hvězda, kterou tento atlas zvolil za váš výchozí bod, je na ní vyznačená kroužkem.

Mapa hledáčku nese samotný přeskok. Od výchozí hvězdy k objektu vede čárkovaná spojnice s názvem té hvězdy; leží-li hvězda mimo pole 5° , ukazuje k ní značka na okraji mapy a udává její vzdálenost ve stupních. Nastavte hvězdu do hledáčku a postupujte podél spojnice. Hvězdy za kroužkem pole jsou vykreslené ztmaveně, takže kroužek čtete jako hranici toho, co skutečně uvidíte, a ne jako další linku na mapě.

Pohled okulárem slouží k potvrzení, že jde o správný objekt, a k orientaci v tom, co je s ním v poli. Sahá obvykle o necelé dvě magnitudy hlouběji než mapa hledáčku a nikdy o více než tři — hloubka se volí podle pole, aby mapa zůstala čitelná, a uvádí ji popiska. Popisuje další katalogové objekty ve stejném poli a kreslí objekt v katalogové velikosti a orientaci, s čárkovanou osou podél delšího rozměru u protáhlých objektů. Objekt větší než pole pokračuje vně kroužku se sníženým krytím, takže vidíte, kterou jeho část okulár zabírá.

Poslední dvě mapy jsou otočené; o tom je zbytek této stránky.

KDE JE NAHOŘE

Všechny tři mapy používají gnomonickou projekci do roviny tečné k obloze v místě objektu, takže úhly a tvary blízko středu jsou nezkreslené.

Mapa souhvězdí je vykreslena tak, jak oblohu vidíte očima: severem nahoru, východem vlevo. Východ je vlevo, ne vpravo, protože se na sféru díváte zvenčí dovnitř, ne shora dolů jako na pozemskou mapu.

Mapa hledáčku a pohled okulárem jsou otočené o 180° . Každý bod leží přesně na protilehlé straně od místa, kam by jej položila mapa pro pohled očima, ve stejné vzdálenosti od středu — objekt sám je ve středu, a proto se nikam neposune. Řečeno geometricky: obě mapy jsou vůči sobě ve *středové souměrnosti* se středem v objektu.

PROČ 180° A PROČ NA TOM ZÁLEŽÍ

Newton sbírá světlo dvěma zrcadly: parabolickým primárním a plochým sekundárním. Dva odrazy jsou sudý počet, takže obraz je **otočený, nikoli zrcadlený**. Přímý hledáček, který nemá hranol na vzpřímení obrazu, se chová stejně.

To rozlišení znamená víc, než se zdá. Otočení se dá vrátit tím, že knihu obrátíte vzhůru nohama — vzor hvězd pak sedí s tím, co vidíte. Zrcadlení vrátit nelze: žádné otočení potištěné stránky zrcadlový obraz nenapraví, museli byste ji číst proti světlu skrz papír. Pokud tedy dodávaný hledáček vyměníte za pravoúhlý se zrcátkem, mapa hledáčku už nebude odpovídat v žádné poloze a je lépe použít mapu souhvězdí. Pravoúhlý hledáček s *vzpřímeným obrazem* ukazuje oblohu nahoru správně a žádá si rovněž mapu souhvězdí.

Otočené jsou přitom jen pozice hvězd. Popisky se kreslí vždy vzpřímeně, aby stránka zůstala čitelná — což znamená, že když knihu skutečně otočíte, aby vzor sedl s okulárem, postaví se vám písmo na hlavu.

S JAKÝM PŘÍSTROJEM MAPY POČÍTÁJÍ

Mapa hledáčku počítá s **přímým hledáčkem 9×50** a jeho pole kreslí jako čárkovaný kroužek o $5,0^\circ$. Tato hodnota je nominální: hledáčky této třídy mívají od asi 5° do $5,6^\circ$ a ten váš se vyplatí změřit — změřte čas, za jaký hvězda blízko nebeského rovníku přejde celé pole, a minuty vynásobte $15'$.

Pohled okulárem počítá s **newtonem 254 mm f/4,7 o ohniskové vzdálenosti 1200 mm** a okulárem **Morpheus 17,5 mm**: $68,6\times$ a skutečné pole $1,11^\circ$, vykreslené jako plný kroužek. Dodávaný okulár 20 mm dává $60\times$ a $1,17^\circ$, tedy do pěti procent stejný kroužek, takže tyto mapy poslouží i jemu. Okulár 12,5 mm dává $96\times$ a $0,73^\circ$, přibližně dvě třetiny kresleného kroužku.

Každá mapa uvádí svou mezní magnitudu ve své popisce, protože užitečná hloubka se liší mezi hledáčkem 50 mm a zrcadlem 254 mm — a také mezi prázdným polem a srdcem Mléčné dráhy.

OTÁČENÍ POLE

Těch 180° je konvence, ne záruka. Na azimutální montáži se pole vůči souřadnicím pomalu otáčí, jak objekt putuje oblohou, a úhel, pod kterým okulár toto pole zastihne, závisí na tom, kam tubus míří. Počítejte s tím, že stránkou budete muset o něco pootočit, než vzor zaklapne. Co se nikdy nemění, je *stranovost*: mapa i pohled jsou stejně stranově, a právě to dovoluje, aby otočení vůbec fungovalo.

KROUŽKY TELRADU

Tečkové kroužky na mapě hledáčku — o průměrech $0,5^\circ$, 2° a 4° — jsou záměrný obrazec Telradu či podobného reflexního hledáčku. Takový hledáček nemá v cestě světla žádnou optiku, a proto ukazuje oblohu nahoru správně, jako vaše oči. Průměry kroužků to nijak nemění a nemění to ani odpověď na otázku, která hvězda padne do kterého kroužku; na porovnání *vzoru* se zaměřovačem ale stránku otočte.

OBRAZCE SOUHVĚZDÍ

Spojnice, které z hvězd dělají obrazce, jsou konvence, ne fakt o obloze, a atlasy se v nich neshodnou. Tento se drží české tradice: přebírá nebeskou kulturu *Western* (*O. Hlad*), distribuovanou s programem Stellarium, jejíž spojnice sestavil Miroslav Brož podle tištěného atlasu *Hvězdná obloha 2000.0* (Hlad a kol., 1988). Spojuje takřka výhradně hvězdy s řeckým písmenem, takže je z dostupných sad nejspornější a jako jediná zůstává čitelná v měřítku, v jakém se tyto mapy tisknou; je zároveň nejbližší dostupnou náhradou obrazců Antonína Růkly ze *Souhvězdí*, tedy knihy, podle níž se oblohu učila většina českých pozorovatelů. Pokud se u některého obrazce nepodaří v hvězdném katalogu dohledat ani čtyři pětiny hvězd, kreslí se to jedno souhvězdí podle prosté kultury *Western* téhož programu, která spojuje více hvězd — vypadá-li tedy obrazec nezvykle spleť, je to tím.

Slabé linky, které přecházejí mapu souhvězdí a žádnou jinou, jsou něco jiného: hranice souhvězdí podle IAU z roku 1930. Ty naopak fakt stanovují — určují, kterému souhvězdí která část oblohy oficiálně patří.

Messier nepracoval v prázdném poli. Většinu objektů svého seznamu už před ním někdo spatřil, několik jich dostal od svého pomocníka a téměř vše, co dnes o jejich skutečné povaze víme, zjistili jiní lidé během dvou století po jeho smrti. Tady jsou jména, která se objevují v popisech objektů — abecedně a s tím, co který z nich v tomto atlasu udělal.

Halton Arp (1927–2013), Američan, sestavil roku 1966 *Atlas of Peculiar Galaxies*, standardní příručku galaxií, které se odlišují podobat čemukoli z učebnic. Je v něm M51 i pár M60 / NGC 4647, ten druhý jako Arp 116. Roku 1959 spolu s Williamem Melbournem navázal na Shapleyho práci o přeplněném jádru M22.

Heinrich Louis d'Arrest (1822–1875), Němec narozený v Berlíně, prošel Messierovy objekty pečlivě v době, kdy se většina pozorovatelů spokojila s opakováním Herschela. Nezávisle na Johnu Herschelovi si všiml, že jádro M15 je posunuté k východu, a zanechal nejpodrobnější starý popis M90 — kdežto o M19, jak je u tak svědomitého pozorovatele zvláštní, nenapsal nic.

Edward Emerson Barnard (1857–1923), Američan, byl nejlepším vizuálním pozorovatelem své generace a první, kdo katalogizoval temné mlhoviny — místa, kde je místo hvězd prach. Dvě jeho položky se objevují i tady: Barnard 64, který vyprazdňuje pole hned západně od M9, a Barnard 85, prach dělicí M20 na tři laloky, jemuž Trojitá mlhovina vděčí za své jméno.

John Bevis (1695–1771), anglický lékař a astronom, našel Krabí mlhovinu roku 1731, dvacet sedm let předtím, než na ni Messier narazil a udělal z ní M1. Nezávisle zachytil i M35, před rokem 1750. Jeho hvězdný atlas *Uranographia Britannica* byl skutečně kvalitní, padl však za obět bankrotu jeho tiskaře a nikdy nevyšel řádně tiskem.

Johann Elert Bode (1747–1826), Němec, ředitel berlínské observatoře, vypočítal oběžnou dráhu Uranu a navrhl jméno planety. Roku 1774 popsal M10 jako „velmibledou“, roku 1775 objevil M53 a měsíc po Pigottovi našel nezávisle M64. Právě za Bodeho kometou se Messier honil, když narazil na Prstencovou mlhovinu M57.

Robert Burnham Jr. (1931–1993), Američan, napsal *Burnham's Celestial Handbook*, tři svazky, které celá generace pozorovatelů hlubokého vesmíru čítala u okuláru a stále je čítuje. Jeho čtení temné siluety v M16 jako profilu Hvězdné královny je jedním ze dvou jmen, která se objektu udržela, a jeho verdikt o M40 — „jedna z mála skutečných chyb Messierova katalogu“ — nikdo nepřekonal. Zemřel v bídě a osaměně.

Giovanni Domenico Cassini (1625–1712), Ital ve francouzských službách, zakladatel pozorovatelské dynastie a první ředitel pařížské observatoře, zaznamenal M50 někdy před rokem 1711. Messier ji roku 1772 našel znovu, aniž o tom věděl.

Jacques Cassini (1677–1756), syn předchozího, známý jako Cassini II., pozoroval roku 1746 s Maraldim kometu, když si jeho společník všiml M2. Oba Cassiniové se snadno pletou: starší viděl M50, mladší byl přítomen u M2.

Jean-Philippe Loys de Chéseaux (1718–1751), Švýcar, našel v letech 1745–46, ještě ve dvacátých letech svého života, objekty M4, M6, M16, M17, M35 a M71 — dobrým refraktorem na rodinném statku u Lausanne. Jeho zpráva zůstala bez povšimnutí a všechny tyto objekty musel někdo objevit znovu, většinou Messier. Formuloval také paradox temné noční oblohy, pojmenovaný později po Olbersovi. Zemřel ve třiatřiceti.

James Cuffey (1911–1999), Američan, se věnoval fotometrii hvězdokup. Jeho práce o M26 vyloučila nejzjevnější vysvětlení mezery poblíž jejího středu — vmezežený prachový oblak — a doložila, že jde o skutečnou dutinu: reálnou vrstvu s nízkou hustotou hvězd uvnitř hvězdokupy.

Heber Doust Curtis (1872–1942), Američan, ve Velké debatě roku 1920 proti Shapleyovi hájil názor, že spirální mlhoviny jsou samostatné galaxie — a měl pravdu. Roku 1918 klasifikoval M76 jako planetární mlhovinu a v téměř roce vyfotografoval výtrysk z M87, šedesát let předtím, než jej někdo dokázal vysvětlit.

Antoine Darquier de Pellepoix (1718–1802), Francouz z Toulouse, přečetl Messierovu zprávu o Bodeho kometě, sledoval ji a Prstencovou mlhovinu tak objevil nezávisle čtrnáct dní po Messierovi. Jeho popis — „velká jako Jupiter a připomíná planetu, která hasne“ — je pravděpodobně zdrojem zavádějícího pojmu *planetární mlhovina*.

William Derham (1657–1735), anglický duchovní a přírodní filozof, rozložil roku 1732 M11 na hvězdy — jedna z prvních ukázek, že mlhavá skvrna může být zástup sluncí. Provedl také první rozumné přesné měření rychlosti zvuku.

Henry Draper (1837–1882), americký lékař a průkopník astrofotografie, získal roku 1880 první snímek jakékoli mlhoviny — Velké mlhoviny v Orionu, M42. Od té doby je to nejfotografovanější objekt na obloze.

John Louis Emil Dreyer (1852–1926), Dán působící v Irsku, sestavil roku 1888 *New General Catalogue* a k němu dva dodatkové Index Catalogues; téměř každý objekt v tomto atlasu má odtud své číslo NGC, které nese dodnes. Jeho úsporné soudy zaznívají napříč knihou: M46 je „velmi jasná, velmi bohatá, velmi velká“. Pochybnou M73 do NGC vzal, zatímco jasnou M25 vynechal úplně.

Camille Flammarion (1842–1925), Francouz, nejúspěšnější popularizátor astronomie svého století, našel roku 1921 opatřený poznámkami výtisk Messierova katalogu, v němž je galaxie Sombrero popsána Messierovou vlastní rukou. Objekt se tak — se zpožděním sto čtyřiceti let — stal M104.

Guillaume Le Gentil (1725–1792), Francouz, našel nezávisle M8 roku 1747, M32 roku 1749 — první průvodce galaxie v Andromedě, jakého si kdo všiml — a téhož roku znovu objevil M36 a M38. Znamější je ovšem jedenácti lety cestování za přechody Venuše v letech 1761 a 1769 a tím, že mu při každém pokusu překazila pozorování obloha nebo okolnosti.

Alan Hale (1958–2026) a **Thomas Bopp** (1949–2018), Američané, spatřili nezávisle na sobě tutéž kometu v noci z 22. na 23. července 1995. Oba se tehdy dívali na M70; Bopp, amatér v arizonské poušti s vypůjčeným dalekohledem, do té doby žádnou kometu nenašel. Kometu Hale–Bopp se stala nejjasnější své generace.

Edmond Halley (1656–1742), Angličan, druhý královský astronom, si roku 1714 povšiml M13 a napsal, že „se ukazuje i volnému oku, je-li obloha čistá a Měsíc pod obzorem“. Jeho výpočet, že se kometa roku 1682 vrátí, byl tou předpovědí, kterou se Messier v letech 1757 a 1758 snažil potvrdit — a při tomto hledání vznikla M1 a s ní celý katalog.

Caroline Herschel (1750–1848), Němka v Anglii, sestra a pozorovatelská společnice Williama, byla první ženou, která dostávala plat za vědeckou práci, a první, jež publikovala v *Philosophical Transactions*. Při pozorování na vlastní účet našla 27. srpna 1783 M110 a nezávisle také M93 a M47, které považovala za nekatalogizované. Objevila osm komet a dožila se sedmadevadesáti let.

John Herschel (1792–1871), Angličan, syn Williamův, rozšířil otcovu přehlídku na jižní oblohu z Kapského Města a sestavil katalog, který se stal základem NGC. Jeho kresba M17 z roku 1833 objektu vtiskla jméno Omega, jeho skica M20 usadila v literatuře trojitý vzhled mlhoviny; z Kapska sečetl hvězdy M23, otevřeně pochyboval, že M73 je hvězdokupa, a M18 odbyl jako řídkou a na hvězdy chudou.

William Herschel (1738–1822), Němec v Anglii, objevil Uran, postavil největší dalekohledy své doby a prohledával oblohu s mnohem větší aperturou, než jakou kdy Messier měl. Důsledek je vidět celým atlasem: objekt po objektu, který Messier zapsal jako „mlhovinu bez hvězd“, Herschel rozložil na hvězdy — M2 a M9 roku 1783, M3 kolem roku 1784, M5 roku 1791. Roku 1802 vydal katalog 2 500 mlhovin, roku 1820 pak 5 000, a celou tu dobu pracoval se svou sestrou Caroline.

Jeff Hester a **Paul Scowen**, američtí astronomové tehdy působící na Arizona State University, vyfotografovali roku 1995 Hubbleovým vesmírným dalekohledem centrální sloup M16 a výsledek nazvali Pilíře stvoření. Je to pravděpodobně nejčastěji reprodukováný astronomický snímek vůbec.

Johannes Hevelius (1611–1687) z Gdaňsku, sládek, městský radní a zakladatel mapování Měsíce, ohlásil mlhovinu nad ocasem Velké medvědice. Messier ji roku 1764 hledal, nenašel nic, a místo toho zapsal jako M40 dvojhvězdu, kterou tam viděl — se suchou poznámkou, že Hevelius si zřejmě spletl dvě hvězdy s mlhovinou. Spletl, ale ne tyto dvě: viděl hvězdy 74 a 75 Ursae Majoris o stupeň dál k východu.

Giovanni Battista Hodierna (1597–1660), sicilský duchovní na dvoře vévody z Palmy, sestavil kolem roku 1654 katalog asi čtyřiceti objektů, v němž bylo nejméně devatenáct skutečných mlhovin a hvězdokup — první seznam svého druhu vůbec. Zapadl bez ohlasu a ocenění se mu dostalo až ve dvacátém století, u M47 dokonce až roku 1984. Hodierna viděl M6, M7, M8, M33, M36, M37, M38, M41 a M47 celé století před Messierem.

Helen Sawyer Hogg (1905–1993), Američanka žijící v Kanadě, věnovala šedesát let kulovým hvězdokupám a jejich proměnným hvězdám a třicet let psala novinovou rubriku o obloze. Roku 1947 doplnila do moderního katalogu objekty, které Méchain ohlásil, ale Messier nikdy neověřil — mezi nimi M106 a M107 — a proto je M107 poslední kulovou hvězdokupou seznamu.

Walter Scott Houston (1912–1993), Američan, psal čtyřicet sedm let rubriku „Deep-Sky Wonders“ v časopise *Sky & Telescope* a věděl lépe než kdokoli jiný, jak který objekt v kterém dalekohledu skutečně vypadá. Cítuje se tu u M38, kde je kříž v malém přístroji přesvědčivý a ve velkém se rozpadá, a u M93.

Edwin Hubble (1889–1953), Američan, dokázal, že spirální mlhoviny jsou galaxie a že se vesmír rozpíná. Tady vystupuje kvůli menší práci: roku 1928 navrhl, že M1 je pozůstatkem hvězdy, kterou čínští astronomové zaznamenali roku 1054 — a měl pravdu.

William Huggins (1824–1910), Angličan, spolu se svou ženou Margaret položil základy astronomické spektroskopie a přímým pozorováním rozhodl, které mlhoviny jsou plyn a které zástupy hvězd. U M76 ukázal, že jde o plyn.

Christiaan Huygens (1629–1695), Nizozemec, objevil Titan, vynalezl kyvadlové hodiny a roku 1659 publikoval první podrobnou kresbu centra Velké mlhoviny v Orionu. Nejjasnější část M42 se po něm dodnes jmenuje Huygensova oblast.

Johann Abraham Ihle (1627 – asi 1699), německý amatér z Lipska, našel roku 1665 M22 — jednu z prvních spatřených kulových hvězdokup, více než sto let předtím, než kdokoli věděl, co kulová hvězdokupa je.

Kenneth Glyn Jones (Brit, 20. století) redigoval osmivazkový *Deep-Sky Observer's Handbook* Webbovy společnosti a napsal *Messier's Nebulae and Star Clusters*, standardní moderní studii historie katalogu. Byl to jeho návrh z roku 1967, který dal M110 její číslo a uzavřel seznam na sto deseti položkách. Zopakoval však také Smythovo mylné tvrzení o tom, kdo Messierovi ukázal M65 a M66, a tak se tato chyba dostala do řady pozdějších knih.

Gottfried Kirch (1639–1710), Němec, první astronom berlínské observatoře, objevil roku 1681 M11 a roku 1702 M5, tu druhou při hledání komety — nejstarší dalekohledové objevy v tomto atlasu, nepočítáme-li Ihleho.

Johann Gottfried Köhler (1745–1801), Němec z Drážďan, našel v dubnu 1779 během jedné noci M59 a M60, když sledoval kometu souhvězdím Panny, před rokem 1779 spatřil M67 a kolem roku 1775 si povšiml M71. Messier narazil na M59 a M60 asi o tři dny později, aniž o něm věděl.

Nicolas-Louis de Lacaille (1713–1762), francouzský abbé, strávil roky 1750–54 na Kapu Dobré naděje pozorováním více než deseti tisíc jižních hvězd a pojmenoval čtrnáct souhvězdí. Roku 1752 našel M55 a M83, obě nepříjemně nízko pro pozorování z Paříže; potvrzení první z nich trvalo Messierovi téměř třicet let a stále není jasné, zda objekt, který Lacaille popsal v letech 1751–52, byl skutečně M69.

David H. Levy (nar. 1948), Kanaďan žijící v USA, spoluobjevitel komety, která roku 1994 narazila do Jupiteru, se tu cituje kvůli evidenci: v době, kdy jiní považovali vše za M103 za neoficiální, používal Levy plný moderní seznam sta deseti objektů — dnešní standard.

Jean-Jacques d'Ortous de Mairan (1678–1771), Francouz, popsal někdy před rokem 1731 oddělenou skvrnu mlhoviny severovýchodně od Velké mlhoviny v Orionu. Messier jí dal vlastní číslo M43, přestože fyzicky patří k M42, a dodnes se jí říká De Mairanova mlhovina. Jeho pokusy s rostlinami drženymi ve tmě daly také vznik studiu cirkadiálních rytmů.

Jean-Dominique Maraldi (1709–1788), rodem Ital působící v Paříži, objevil roku 1746 M2 při pozorování komety s Jacquesem Cassinim a 7. září téhož roku M15. M15 popsal jako mlhavou hvězdu složenou z mnoha hvězd — blíže pravdě než většina popisů té doby.

Simon Marius (1573–1625), Němec, jeden z prvních pozorovatelů Jupiterových měsíců, provedl roku 1612 první dalekohledové pozorování galaxie v Andromedě a napsal, že vypadá jako „svíčka svítící skrz roh“. Dlouho nikdo tento popis nepřekonal a tři století se předpokládalo, že objekt leží uvnitř Mléčné dráhy.

Nicholas Mayall (1906–1993), Američan, později ředitel observatoře Kitt Peak, uzavřel otázku, kterou otevřel Hubble: spektroskopicky ukázal, že se M1 rozpíná tempem odpovídajícím výbuchu v roce 1054. Krabí mlhovina se tím stala prvním objektem spojeným se zaznamenanou supernovou.

Pierre Méchain (1744–1804), Francouz, byl Messierovým přítelem, kolegou a nejlepším zdrojem objektů. První z nich, M63, našel 14. června 1779 a Messierovi to řekl týž den; nakonec objevil nejméně dvacet položek katalogu, mezi nimi M72, M76, M77, M94, M100, M101, M103 a M105 až M109. Proměřil také meridiánový oblouk od Dunkerque po Barcelonu, na němž byl definován metr, a zemřel ve Španělsku na malárii, když se práci snažil dokončit.

Patrick Moore (1923–2012), Angličan, uváděl padesát pět let televizní pořad BBC *The Sky at Night*, sestavil Caldwellův katalog a napsal víc než sedmdesát knih. Hranici Messierova katalogu vedl u M104 a M105 až M109 uváděl jako dodatky — tehdy hájitelný postoj, který obor v sedmdesátých letech opustil.

Barnaba Oriani (1752–1832), italský duchovní a astronom v Miláně, našel 5. května 1779 při sledování komety M61 — Messier ji téže noci spatřil také, ale pokládal ji za kometu a šest dní mu trvalo, než si chybu uvědomil. Oriani jako první vypočítal oběžnou dráhu Uranu a jako první určil dráhu právě objeveného Ceresu.

William Parsons, 3. lord Rosse (1800–1867), Ir, postavil na hradě Birr 72palcového „Leviathana z Parsonstownu“, na dalších sedmdesát let největší dalekohled světa. Na jaře 1845 jej zamířil na M51 a spatřil spirální ramena — první mlhovina, o níž se vědělo, že je má, a začátek osmdesátí let sporů o povahu mlhovin. Roku 1850 zařadil M77 mezi první čtrnáct spirál, u M63 a M92 se domníval, že vidí spirální strukturu, a roku 1848 dal M97 jméno Sova podle dvou temných dutin na své kresbě.

Francis Gladheim Pease (1881–1938), Američan, navrhl stopalcový dalekohled na Mount Wilsonu, změřil jím s Michelsonem průměr Betelgeuze a roku 1928 na jeho snímcích našel první planetární mlhovinu spatřenou uvnitř kulové hvězdokupy. Pease 1 v M15 je stále jednou ze čtyř známých.

Nicolas-Claude Fabri de Peiresc (1580–1637), francouzský antikvář, mecenáš a dopisovatel poloviny evropských vědců — mimo jiné Galileův právník — provedl roku 1610 první dalekohledové pozorování Velké mlhoviny v Orionu. Nikdy je nepublikoval.

Edward Pigott (1753–1825), Angličan, jeden ze zakladatelů výzkumu proměnných hvězd, objevil v březnu 1779 M64: první ze tří nezávislých objevů této galaxie během třinácti měsíců — další dva patří Bodemu a Messierovi.

Isaac Roberts (1829–1904), velšský inženýr a podnikatel, byl průkopníkem fotografie mlhovin s dlouhou expozicí a získal první snímky, na nichž je spirální struktura mlhoviny v Andromedě nepřehlédnutelná. Roku 1891 navrhl, že M76 by mohla být prstencová mlhovina viděná z boku, což je blízko dnešnímu názoru.

Harlow Shapley (1885–1972), Američan, ředitel Harvardovy observatoře, použil kulové hvězdokupy k určení velikosti Mléčné dráhy a nesymetrické polohy Slunce v ní. Roku 1930 napočítal v M22 asi 70 000 hvězd a v letech 1919–20 našel prvních 28 proměnných v M68. Stupnice Shapley–Sawyer, která řadí kulové hvězdokupy od koncentrovaných k rozptýleným a cituje se v celém atlasu, je jeho a Helen Sawyer Hoggové.

William Henry Smyth (1788–1865), anglický admirál, hydrograf a pozorovatel, napsal *A Cycle of Celestial Objects*, jehož popisy na sto let určily, jak anglicky mluvící amatéři tyto objekty vidí. Jeho jména pro M17 — Omega a Podkova — se udržela a udržel se i jeho smysl pro bohaté pole, citovaný tu u M19, M21 a M23. Mylně však tvrdil, že M65 a M66 ukázal Messierovi Méchain; tato chyba ho přežila o generace.

Friedrich Georg Wilhelm von Struve (1793–1864), pobaltský Němec, založil systematický výzkum dvojhvězd a proměřil jich v Tartu a Pulkovu desítky tisíc. Jeho katalogová čísla se používají dodnes a tři jeho páry se v atlasu objevují jako hvězdy v poli: Struve 737 v M36, Struve 1121 v M47 a Struve 131 v M103.

Robert Julius Trumpler (1886–1956), Švýcar žijící v USA, dokázal, že mezihvězdný prostor je prašný — vzdálené otevřené hvězdokupy se totiž jeví menší, než by měly — a vytvořil klasifikaci otevřených hvězdokup podle koncentrace, rozsahu jasností a bohatosti, která se na mnoha těchto stranách objevuje jako „Trumplerova třída I 3 r“ a podobně.

Thomas William Webb (1807–1885), anglický duchovní, napsal roku 1859 *Celestial Objects for Common Telescopes*, knihu, která naučila viktoriánskou Anglii pozorovat malými dalekohledy a nikdy zcela nepřestala vycházet. Dvě jeho čtení se udržela jako jména: Webbův kříž pro M21 a šikmý kříž M38.

Friedrich August Theodor Winnecke (1835–1897), Němec, objevitel komet a autor katalogu dvojhvězd, znovu našel roku 1863 problematickou M40 a dal jí označení Winnecke 4, pod nímž je často známa dodnes.

Rejstřík podle čísla

M1	<i>Krabí mlhovina</i>	15	M56	<i>NGC 6779</i>	70
M2	<i>NGC 7089</i>	16	M57	<i>Prstencová mlhovina</i>	71
M3	<i>NGC 5272</i>	17	M58	<i>NGC 4579</i>	72
M4	<i>NGC 6121</i>	18	M59	<i>NGC 4621</i>	73
M5	<i>NGC 5904</i>	19	M60	<i>NGC 4649</i>	74
M6	<i>Motýlí hvězdokupa</i>	20	M61	<i>NGC 4303</i>	75
M7	<i>Ptolemaiova hvězdokupa</i>	21	M62	<i>NGC 6266</i>	76
M8	<i>Mlhovina Laguna</i>	22	M63	<i>Galaxie Slunečnice</i>	77
M9	<i>NGC 6333</i>	23	M64	<i>Galaxie Černé oko</i>	78
M10	<i>NGC 6254</i>	24	M65	<i>NGC 3623</i>	79
M11	<i>Divoká kachna</i>	25	M66	<i>NGC 3627</i>	80
M12	<i>NGC 6218</i>	26	M67	<i>NGC 2682</i>	81
M13	<i>Herkulova hvězdokupa</i>	27	M68	<i>NGC 4590</i>	82
M14	<i>NGC 6402</i>	28	M69	<i>NGC 6637</i>	83
M15	<i>NGC 7078</i>	29	M70	<i>NGC 6681</i>	84
M16	<i>Orlí mlhovina</i>	30	M71	<i>NGC 6838</i>	85
M17	<i>Mlhovina Omega</i>	31	M72	<i>NGC 6981</i>	86
M18	<i>NGC 6613</i>	32	M73	<i>NGC 6994</i>	87
M19	<i>NGC 6273</i>	33	M74	<i>Galaxie Fantom</i>	88
M20	<i>Mlhovina Trifid</i>	34	M75	<i>NGC 6864</i>	89
M21	<i>NGC 6531</i>	35	M76	<i>Malá činka</i>	90
M22	<i>NGC 6656</i>	36	M77	<i>Galaxie Cetus A</i>	91
M23	<i>NGC 6494</i>	37	M78	<i>NGC 2068</i>	92
M24	<i>Hvězdné mračno ve Střelci</i>	38	M79	<i>NGC 1904</i>	93
M25	<i>IC 4725</i>	39	M80	<i>NGC 6093</i>	94
M26	<i>NGC 6694</i>	40	M81	<i>Bodeho galaxie</i>	95
M27	<i>Mlhovina Činka</i>	41	M82	<i>Doutníková galaxie</i>	96
M28	<i>NGC 6626</i>	42	M83	<i>Jižní větrník</i>	97
M29	<i>NGC 6913</i>	43	M84	<i>NGC 4374</i>	98
M30	<i>NGC 7099</i>	44	M85	<i>NGC 4382</i>	99
M31	<i>Galaxie v Andromedě</i>	45	M86	<i>NGC 4406</i>	100
M32	<i>NGC 221</i>	46	M87	<i>Virgo A</i>	101
M33	<i>Galaxie v Trojúhelníku</i>	47	M88	<i>NGC 4501</i>	102
M34	<i>NGC 1039</i>	48	M89	<i>NGC 4552</i>	103
M35	<i>NGC 2168</i>	49	M90	<i>NGC 4569</i>	104
M36	<i>NGC 1960</i>	50	M91	<i>NGC 4548</i>	105
M37	<i>NGC 2099</i>	51	M92	<i>NGC 6341</i>	106
M38	<i>NGC 1912</i>	52	M93	<i>NGC 2447</i>	107
M39	<i>NGC 7092</i>	53	M94	<i>NGC 4736</i>	108
M40	<i>Winnecke 4</i>	54	M95	<i>NGC 3351</i>	109
M41	<i>NGC 2287</i>	55	M96	<i>NGC 3368</i>	110
M42	<i>Mlhovina v Orionu</i>	56	M97	<i>Soví mlhovina</i>	111
M43	<i>De Mairanova mlhovina</i>	57	M98	<i>NGC 4192</i>	112
M44	<i>Jesličky</i>	58	M99	<i>Coma Pinwheel</i>	113
M45	<i>Plejády</i>	59	M100	<i>NGC 4321</i>	114
M46	<i>NGC 2437</i>	60	M101	<i>Galaxie Větrník</i>	115
M47	<i>NGC 2422</i>	61	M102	<i>Vřetenová galaxie</i>	116
M48	<i>NGC 2548</i>	62	M103	<i>NGC 581</i>	117
M49	<i>NGC 4472</i>	63	M104	<i>Galaxie Sombrero</i>	118
M50	<i>NGC 2323</i>	64	M105	<i>NGC 3379</i>	119
M51	<i>Vírová galaxie</i>	65	M106	<i>NGC 4258</i>	120
M52	<i>NGC 7654</i>	66	M107	<i>NGC 6171</i>	121
M53	<i>NGC 5024</i>	67	M108	<i>NGC 3556</i>	122
M54	<i>NGC 6715</i>	68	M109	<i>NGC 3992</i>	123
M55	<i>NGC 6809</i>	69	M110	<i>NGC 205</i>	124

Rejstřík podle souhvězdí

Andromeda			M89	NGC 4552	103
M31	Galaxie v Andromedě	45	M90	NGC 4569	104
M32	NGC 221	46	M104	Galaxie Sombrero	118
M110	NGC 205	124	Pegas		
Blíženci			M15	NGC 7078	29
M35	NGC 2168	49	Perseus		
Býk			M34	NGC 1039	48
M1	Krabí mlhovina	15	M76	Malá činka	90
M45	Plejády	59	Rak		
Drak			M44	Jesličky	58
M102	Vřetenová galaxie	116	M67	NGC 2682	81
Had			Ryby		
M5	NGC 5904	19	M74	Galaxie Fantom	88
M16	Orlí mlhovina	30	Střelec		
Hadonoš			M8	Mlhovina Laguna	22
M9	NGC 6333	23	M17	Mlhovina Omega	31
M10	NGC 6254	24	M18	NGC 6613	32
M12	NGC 6218	26	M20	Mlhovina Trifid	34
M14	NGC 6402	28	M21	NGC 6531	35
M19	NGC 6273	33	M22	NGC 6656	36
M62	NGC 6266	76	M23	NGC 6494	37
M107	NGC 6171	121	M24	Hvězdné mračno ve Střelci	38
Herkules			M25	IC 4725	39
M13	Herkulova hvězdokupa	27	M28	NGC 6626	42
M92	NGC 6341	106	M54	NGC 6715	68
Honící psi			M55	NGC 6809	69
M3	NGC 5272	17	M69	NGC 6637	83
M51	Virová galaxie	65	M70	NGC 6681	84
M63	Galaxie Slunečnice	77	M75	NGC 6864	89
M94	NGC 4736	108	Trojúhelník		
M106	NGC 4258	120	M33	Galaxie v Trojúhelníku	47
Hydra			Velká medvědice		
M48	NGC 2548	62	M40	Winnecke 4	54
M68	NGC 4590	82	M81	Bodeho galaxie	95
M83	Jižní větrník	97	M82	Doutníková galaxie	96
Jednorožec			M97	Soví mlhovina	111
M50	NGC 2323	64	M101	Galaxie Větrník	115
Kasiopeja			M108	NGC 3556	122
M52	NGC 7654	66	M109	NGC 3992	123
M103	NGC 581	117	Velký pes		
Kozoroh			M41	NGC 2287	55
M30	NGC 7099	44	Velryba		
Labuť			M77	Galaxie Cetus A	91
M29	NGC 6913	43	Vlasy Bereniky		
M39	NGC 7092	53	M53	NGC 5024	67
Lev			M64	Galaxie Černé oko	78
M65	NGC 3623	79	M85	NGC 4382	99
M66	NGC 3627	80	M88	NGC 4501	102
M95	NGC 3351	109	M91	NGC 4548	105
M96	NGC 3368	110	M98	NGC 4192	112
M105	NGC 3379	119	M99	Coma Pinwheel	113
Lištička			M100	NGC 4321	114
M27	Mlhovina Činka	41	Vodnář		
Lodní záď			M2	NGC 7089	16
M46	NGC 2437	60	M72	NGC 6981	86
M47	NGC 2422	61	M73	NGC 6994	87
M93	NGC 2447	107	Vozka		
Lyra			M36	NGC 1960	50
M56	NGC 6779	70	M37	NGC 2099	51
M57	Prstencová mlhovina	71	M38	NGC 1912	52
Orion			Zajíc		
M42	Mlhovina v Orionu	56	M79	NGC 1904	93
M43	De Mairanova mlhovina	57	Štír		
M78	NGC 2068	92	M4	NGC 6121	18
Panna			M6	Motýlí hvězdokupa	20
M49	NGC 4472	63	M7	Ptolemaiova hvězdokupa	21
M58	NGC 4579	72	M80	NGC 6093	94
M59	NGC 4621	73	Štít		
M60	NGC 4649	74	M11	Divoká kachna	25
M61	NGC 4303	75	M26	NGC 6694	40
M84	NGC 4374	98	Šíp		
M86	NGC 4406	100	M71	NGC 6838	85
M87	Virgo A	101			

Každá fotografie v tomto atlasu je použita na základě licence, která to dovoluje. U každé položky je autor tak, jak je uveden na Wikimedia Commons, a licence snímků; „Volné dílo“ označuje dílo, které není chráněno autorským právem.

M1	NASA, ESA, J. Hester and A. Loll (Arizona State University) — Public domain	M56	Robert J. Vanderbei, Princeton University — CC BY 2.5
M2	Starhopper — CC BY-SA 4.0	M57	KPNO/NOIRLab/NSF/AURA/Adam Block — CC BY 4.0
M3	N.A.Sharp, Vanessa Harvey/REU program/NOIRLab/NSF/AURA — CC BY 4.0	M58	NOIRLab/NSF/AURA/ — CC BY 4.0
M4	ESO Imaging Survey — CC BY 4.0	M59	ESA/Hubble & NASA, L. Ho et al. — CC BY 4.0
M5	Adam Block/Mount Lemmon SkyCenter/University of Arizona — CC BY-SA 3.0 us	M60	NASA, ESA, CXC, and J. Strader (Michigan State University) — Public domain
M6	Stephen Rahn from Acworth, GA, USA — CC0	M61	Hillary Mathis, N.A.Sharp/NOIRLab/NSF/AURA/ — CC BY 4.0
M7	Giuseppe Donatiello — CC0	M62	en:NASA, en:STScI, en:WikiSky — Public domain
M8	Urtzi Odriozola — CC BY-SA 4.0	M63	Taavi Niitsee — CC0
M9	en:NASA, en:STScI, en:WikiSky — Public domain	M64	Mirco Rösler — CC BY-SA 4.0
M10	Starhopper — CC BY-SA 4.0	M65	Ngc1535 — CC BY-SA 4.0
M11	Brainandforce — CC BY 4.0	M66	Joxean Koret — CC BY-SA 4.0
M12	en:NASA, en:STScI, en:WikiSky — Public domain	M67	NOIRLab/NSF/AURA — CC BY 4.0
M13	Carsten Frenzl from Deutschland — CC BY 2.0	M68	Roberto Mura — CC BY-SA 4.0
M14	Starhopper — CC BY-SA 4.0	M69	Starhopper — CC BY-SA 4.0
M15	Ngc1535 — CC BY-SA 4.0	M70	ESA/Hubble & NASA — CC BY 4.0
M16	Gianni Iaccone — CC BY-SA 4.0	M71	Chuck Ayoub — CC0
M17	Todd Boroson/NOIRLab/NSF/AURA — CC BY 4.0	M72	Tom Wildoner — CC BY-SA 4.0
M18	ESO/Digitized Sky Survey 2 — CC BY-SA 4.0	M73	Roberto Mura — CC BY-SA 4.0
M19	Chuck Ayoub — CC0	M74	Todd Boroson/NOIRLab/NSF/AURA/ — CC BY 4.0
M20	Pedro José Zampella Contreras — CC BY-SA 4.0	M75	ESA/Hubble & NASA, F. Ferraro et al. — CC BY 4.0
M21	RubinObs/NOIRLab/SLAC/NSF/DOE/AURA — CC BY 4.0	M76	Giuseppe Donatiello from Oria (Brindisi), Italy — CC0
M22	StudentAstronomyGroupUoC — CC BY 4.0	M77	geckzilla — CC BY 2.0
M23	Starhopper — CC BY-SA 4.0	M78	European Space Agency — CC BY-SA 3.0 igo
M24	Vanessa Harvey, REU program/NOIRLab/NSF/AURA — CC BY 4.0	M79	NASA and ESA Acknowledgement: S. Djorgovski (Caltech) and F. Ferraro (University of Bologna) — CC BY 4.0
M25	Starhopper — CC BY-SA 4.0	M80	Chuck Ayoub — CC0
M26	Chuck Ayoub — CC0	M81	Chuck Ayoub — CC0
M27	Bill Schoening/NOIRLab/NSF/AURA — CC BY 4.0	M82	Robert Gendler — Public domain
M28	NOIRLab/NSF/AURA — CC BY 4.0	M83	Bill Schoening/NOIRLab/NSF/AURA/ — CC BY 4.0
M29	Jschulman555 — CC BY-SA 4.0	M84	ESO — CC BY 4.0
M30	Leisurelyscientist — CC BY-SA 4.0	M85	SDSS/Giuseppe Donatiello — CC0
M31	Stefan Muckenhuber — CC BY 4.0	M86	ESA/Hubble & NASA, P. Cote et al. — CC BY 4.0
M32	NASA, ESA, Benjamin F. Williams (UWashington), Zhuo Chen (UWashington), L. Clifton Johnson (Northwestern); Image Processing: Joseph DePasquale (STScI). — Public domain	M87	Chris Mihos (Case Western Reserve University)/ESO — CC BY 4.0
M33	T.A.Rector (NRAO/AUI/NSF and NOIRLab/NSF/AURA) and M.Hanna (NOIRLab/NSF/AURA) — CC BY 4.0	M88	Jschulman555 — CC BY 3.0
M34	Starhopper — CC BY-SA 4.0	M89	Chuck Ayoub — CC0
M35	Chuck Ayoub — CC0	M90	ESA/Hubble & NASA, D. Thilker, J. Lee and the PHANGS-HST Team — CC BY 4.0
M36	StudentAstronomyGroupUoC — CC BY 4.0	M91	NOIRLab/NSF/AURA — CC BY 4.0
M37	Chuck Ayoub — CC0	M92	Hillary Mathis, REU program/NOIRLab/NSF/AURA — CC BY 4.0
M38	Miguel Garcia — CC BY-SA 4.0	M93	NOIRLab/NSF/AURA — CC BY 4.0
M39	Heidi Schweiker/WIYN and NOIRLab/NSF/AURA — CC BY 4.0	M94	R Jay Gabany (Blackbird Obs.) — CC BY-SA 3.0
M40	NOIRLab/NSF/AURA — CC BY 4.0	M95	Jschulman555 — CC BY 3.0
M41	Chuck Ayoub — CC0	M96	ESA/Hubble & NASA and the LEGUS Team Acknowledgement: R. Gendler — CC BY 4.0
M42	Brainandforce — CC BY 4.0	M97	Göran Nilsson & The Liverpool Telescope — CC BY-SA 4.0
M43	N.A.Sharp/NOIRLab/NSF/AURA — CC BY 4.0	M98	NOIRLab/NSF/AURA — CC BY 4.0
M44	Kurtzepp — CC BY-SA 4.0	M99	NOIRLab/NSF/AURA — CC BY 4.0
M45	Taavi Niitsee — CC0	M100	Jschulman555 — CC BY 3.0
M46	Starhopper — CC BY-SA 4.0	M101	Anton Vakulenko — CC BY-SA 2.0
M47	Chuck Ayoub — CC0	M102	Juan Lacruz — CC BY 4.0
M48	Stephen Rahn from Macon, GA, USA — CC0	M103	Hillary Mathis, N.A.Sharp/NOIRLab/NSF/AURA — CC BY 4.0
M49	RubinObs/NOIRLab/SLAC/NSF/DOE/AURA — CC BY 4.0	M104	Ngc1535 — CC BY-SA 4.0
M50	NOIRLab/NSF/AURA — CC BY 4.0	M105	NOIRLab/NSF/AURA — CC BY 4.0
M51	castro pic — CC BY 2.0	M106	Taavi Niitsee — CC BY-SA 4.0
M52	Stephen Rahn from Macon, GA, USA — CC0	M107	ESO/ESO Imaging Survey — CC BY 4.0
M53	Göran Nilsson & The Liverpool Telescope — CC BY-SA 4.0	M108	Starhopper — CC BY-SA 4.0
M54	REU Program/NOIRLab/NSF/AURA — CC BY 4.0	M109	Juan lacruz — CC BY 4.0
M55	ESO — CC BY 4.0	M110	Juan lacruz — CC BY 4.0

Vše v tomto atlasu vychází z publikovaných zdrojů s uvedenou licencí. Tato strana je uvádí; fotografie jsou uvedeny jednotlivě na straně Autoři fotografií.

TEXT

Popisy objektů jsou zpracovány podle článků *Messier 1* až *Messier 110* české Wikipedie, stažených 16.–18. května 2026 a užitých v souladu s licencí Creative Commons Uvedte původ–Zachovejte licenci 4.0 (CC BY-SA 4.0). Přesná revize každého použitého článku je zaznamenána v repozitáři projektu. Životopis Charlese Messiera je zpracován podle článku *Charles Messier* — přezdívkou od Ludvíka XV. uvádí ve francouzském originále podle stejnojmenného článku francouzské Wikipedie — a příloha o lidech jmenovaných v atlasu čerpá data a životopisné údaje z článku anglické Wikipedie o každé z osob, staženého 20. srpna 2026, pod toutéž licenci.

Údaje uváděné v textu byly při redakční revizi v srpnu 2026 ověřeny proti citovaným revizím článků a proti níže uvedeným katalogům.

V důsledku podmínky Zachovejte licenci je text tohoto atlasu sám dostupný pod licencí CC BY-SA 4.0.

DATA

Objekty hlubokého vesmíru — polohy, jasnosti, rozměry, poziční úhly a klasifikace pocházejí z databáze *Deep Sky Database* verze 8.1 klubu Saguro Astronomy Club, užitě s uvedením zdroje, jak klub žádá.

Označení NGC a IC — křížové identifikace a označení duplicitních či neexistujících položek se řídí katalogem *Revised New General Catalogue and Index Catalogue* Wolfganga Steinickeho (vydání 2026), užitým s uvedením zdroje.

Jasně hvězdy — polohy, jasnosti a jména hvězd i příslušnost k souhvězdím na mapách pocházejí z databáze HYG verze 4.1 Davida Nashe (astronexus.com), CC BY-SA 4.0.

Slabé hvězdy — mapy pohledu dalekohledem využívají data mise *Gaia* Evropské kosmické agentury (ESA, cosmos.esa.int/gaia), Data Release 3, zpracovaná konsorciem Gaia Data Processing and Analysis Consortium (DPAC). Činnost DPAC financují národní instituce, zejména instituce účastníci se dohody Gaia Multilateral Agreement.

Spojnice souhvězdí — obrazce na vyhledávacích i měsíčních mapách přebírají nebeskou kulturu *Western (O. Hlad)* distribuovanou s programem Stellarium, GNU GPL v2.0: spojnice sestavil Miroslav Brož podle českého atlasu *Hvězdná obloha 2000.0* (Hlad, Hovorka, Polechová, Weiselová, 1988). Pokud se hvězdy obrazce nepodaří dohledat, mapa použije kulturu *Western* téhož programu, jejíž data jsou pod licencí CC BY-SA. Hranice souhvězdí jsou sada IAU 1930 ze stejného zdroje.

TENTO ATLAS

Sestaven svobodným softwarem: Python, ReportLab, pandas a pypdfium2. Celý řetězec — zpracování dat, vykreslení map i sazba stran — je ze zdrojů výše reprodukovatelný.