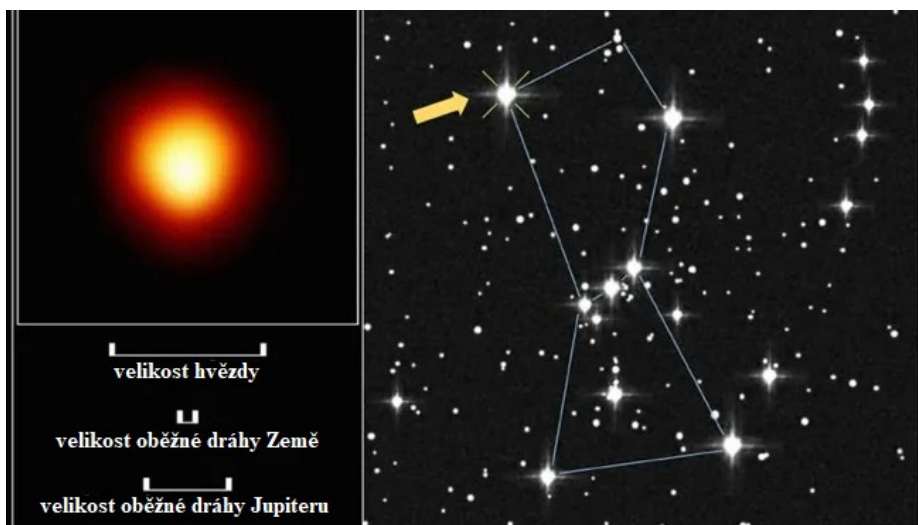


BETELGEUZE

opět na scéně

Hvězda Betelgeuze je jednou z nejjasnějších hvězd na noční obloze a současně nejbližším červeným veleobrem od Země. Má obrovský objem, její poloměr je přibližně 700krát větší než poloměr Slunce. Přestože je stará pouhých deset milionů let, což je z pohledu astronomických měřítek považováno za mladou hvězdu, její život je v závěrečné fázi. Nedávno dalekohled Gemini North na Havaji objevil jejího drobného stelárního průvodce.



Betelgeuze se nachází v rameni souhvězdí Oriona a lidé ji po tisíciletí bez problémů pozorovali pouhým okem. Při pečlivějším sledování si vytrvalí pozorovatelé všimli, že v průběhu času mění svou jasnost. Astronomové zjistili, že Betelgeuze má hlavní periodu proměnnosti kolem 400 dnů a delší vedlejší periodu kolem šesti let.

V letech 2019 a 2020 došlo k neobvykle prudkému poklesu jasnosti Betelgeuze. Událost je označována jako „Great Dimming“ (velké stmívání). Tato událost vedla některé k domněnce, že se rychle blíží zánik v podobě supernovy. I v Astronomických informacích se v čísle 3/2020 objevil článek upozorňující na tuto skutečnost. Nakonec

se ale vědcům podařilo zjistit, že „stmívání“ bylo ve skutečnosti způsobeno velkým oblakem prachu vyvrženým z Betelgeuze.

Záhada „Velkého stmívání“ byla tedy vyřešena, ale současně tato událost ještě více podnítila zájem o studium Betelgeuze, což přineslo nové analýzy archivních dat. Jedna z nich vedla vědce k domněnce, že příčinou šestileté proměnlivosti Betelgeuze je přítomnost hvězdného průvodce. Když však Hubbleův vesmírný dalekohled a rentgenová observatoř Chandra po tomto průvodci pátraly, žádný nebyl objeven.

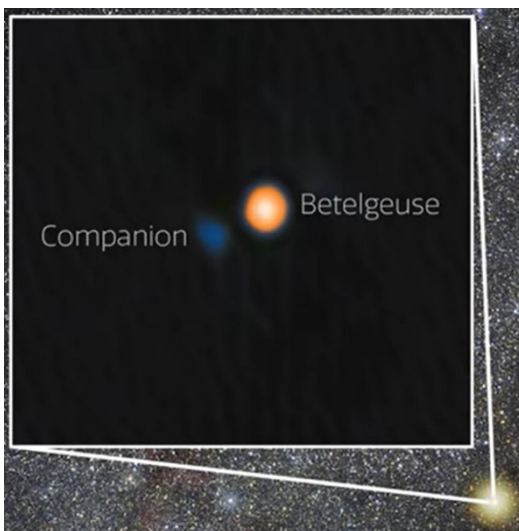
Doprovodnou hvězdu se podařilo objevit až nyní týmu astrofyziků pod vedením Steva Howella, vedoucího vědeckého pracovníka výzkumného centra NASA Ames Research Center. Pozorovali Betelgeuze pomocí skvrnkové zobrazovací kamery zkráceně nazývané "Alopeke", což v havajštině znamená „liška“. Zařízení je financováno z programu NASA-NSF Exoplanet Observational Research Program (NN-EXPLORE) a je umístěno na dalekohledu Gemini North (Mauna Kea, Havaj, USA), který je severní polovinou Mezinárodní observatoře Gemini.

Speckle imaging je astronomická zobrazovací technika, která využívá velmi krátké expoziční časy ke zmrazení zkreslení obrazu působeného zemskou atmosférou. Tato technika umožňuje vysoké rozlišení, které v kombinaci s výkonem 8,1metrového zrcadla Gemini North umožnilo přímo detekovat slabého průvodce.

Analýza jeho světla umožnila Howellovi a jeho týmu určit jeho základní charakteristiky. Zjistili, že je v optickém oboru vlnových délek o šest magnitud slabší než Betelgeuze, jeho hmotnost se odhaduje na přibližně 1,5násobek hmotnosti Slunce a zřejmě se jedná o hvězdu nacházející se v HR diagramu vlevo dole pod hlavní posloupnosti typu A nebo B. Tedy horkou, mladou, modrobílou hvězdu, která ještě nezačala spalovat vodík ve svém jádře.

Průvodce se nachází v poměrně malé vzdálenosti od povrchu Betelgeuze – jen asi čtyřikrát větší než vzdálenost mezi Zemí a Sluncem. Tento objev je prvním případem, kdy byl zachycen blízký hvězdný společník obíhající kolem superobří hvězdy. A co je ještě působivější - průvodce obíhá hluboko uvnitř vnější rozšířené atmosféry hvězdného obra – hlavní složky tohoto nesořodého páru.

Tento objev astronomům poskytl jasnější představu o životě a budoucí smrti tohoto červeného veleobra. Betelgeuze a jeho průvodce se pravděpodobně zrodily ve stejnou dobu. Životnost sekundární hvězdy se však krátí, protože silné slapové síly způsobí její předčasný zánik. Po spirále se stočí do primární, nepoměrně hmotnější



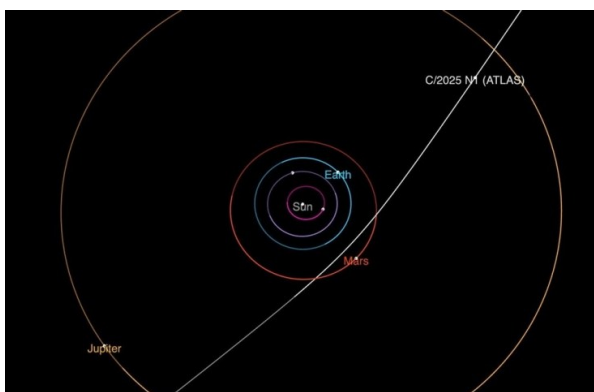
složky a dojde k jejímu zániku. Ten vědci odhadují v čase kolem následujících 10 000 let. Zobecnění objevu rovněž pomáhá vysvětlit, proč podobní hvězdní červení veleobří mohou procházet periodickými změnami jasnosti v řádu mnoha let.

Další vhodná příležitost ke studiu hvězdného průvodce Betelgeuze se naskytne v listopadu 2027, kdy se vrátí do maximální vzdálenosti od primární hvězdy. Již nyní jsou připravovány pozorovací programy, které nám pomohou ještě lépe odhalit jeho povahu.

3I/2025 N1

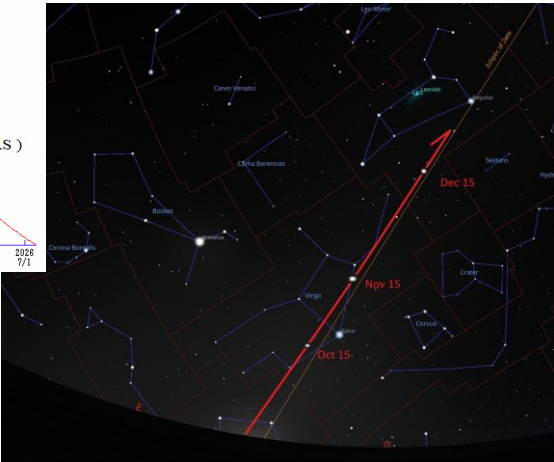
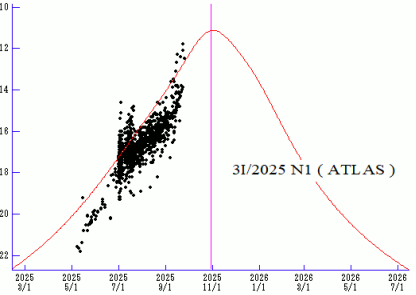
Již na samém začátku července letošního roku se v rámci projektu Asteroid Terrestrial-impact Last Alert System (ATLAS) na stanici Río Hurtado v Chile podařilo zachytit neobvyklý objekt prolétající Sluneční soustavou. V čase objevu se nacházel přibližně 670 milionů km od Slunce. Jen krátce po získání prvních snímků (a zpětném dohledání i několika dřívějších předobjevových zachycení), bylo zřejmé, že se jedná o teprve třetí pozorovaný interstelární objekt. Tedy těleso, které do naší soustavy přichází z mezihvězdného prostoru a zanedlouho se do něho opět vrátí. Zatím jsme ale takto exotickému objektu v AI nevěnovali ani řádku. Důvod je jednoduchý – teprve v nadcházejících týdnech totiž dostaneme příležitost podívat se na něj na vlastní oči i ze středních zeměpisných šířek severní polokoule.

Dnes již víme, že se relativně rychle astronomové téměř jednomyslně shodli na tom, že se jedná o kometární objekt, který na své dráze 29. října 2025 projde nejbližší Slunci, přičemž se dostane jen mírně před dráhu Marsu. Od naší mateřské hvězdy jej bude v tento den dělit zhruba 1,35 AU (dvě stě milionů kilometrů).



Dlouhou dobu byl objekt 3I/ATLAS, případně 3I/2025 N1, s ohledem na jeho vzdálenost samozřejmě velice slabý a byl tak viditelný pouze velkými teleskopy. Navíc se pohyboval v oblasti oblohy pozorovatelné pouze z jižní polokoule. Lze však očekávat, že by se měl během přiblížení do centrálních partií Sluneční soustavy

postupně zjasňovat, což potvrzují i dosavadní pozorování. Vesmírem se řítí rychlostí přibližně 60 km/s (téměř 220 000 km/h), což je také klíčový parametr potvrzující skutečnost, že nejde o objekt vázaný gravitací Slunce.



Jak je patrné z připojeného grafu pozorovaných jasností a dráhy pro období druhé poloviny října až prosince 2025, dostaneme přece jen příležitost mimořádný objekt zahlédnout i od nás na vlastní oči. Vhodný interval bude poměrně krátký a doporučuji využít každou příležitost jasné ranní předúsvitové oblohy od poloviny listopadu do poloviny prosince. Před uvedeným obdobím bude 3I/2025 N1 úhlově příliš blízko Slunci a po jeho konci zase bude velice rychle klesat jeho jasnost.

Nad východní horizont se bude extrasolární objekt dostávat stále dříve před svítáním. Následující tabulka uvádí především souřadnice pro jednotlivé dny. V posledních třech sloupcích pak obsahuje důležitý čas začátku nautického svítání a výšku a azimut objektu, respektive čas jeho kulminace (od 9. prosince 2025).

Začít pozorovat je samozřejmě žádoucí co nejdříve, avšak s ohledem na výšku komety nad obzorem. Musíme si především přát dostatek podzimních jasných svítání.

Date__ (UT) __HR:MN	R.A.____ (ICRF) _____	DEC	T-mag	delta au	deldot km/s	S-O-T °/r	h m SEČ	h A kulminace
*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
2025-Nov-12 00:00	m 12 58 35.40	-04 27 26.2	8.698	2.150	-22.219	34.32/L	0558 18 120	
2025-Nov-15 00:00	12 50 51.13	-03 48 34.0	8.860	2.111	-22.601	39.36/L	0603 22 126	
2025-Nov-18 00:00	12 42 42.96	-03 07 07.6	9.046	2.073	-22.707	44.52/L	0607 25 131	
2025-Nov-21 00:00	12 34 08.18	-02 22 52.3	9.252	2.034	-22.502	49.80/L	0611 29 137	
2025-Nov-24 00:00	12 25 04.15	-01 35 34.3	9.473	1.996	-21.950	55.22/L	0615 32 144	
2025-Nov-27 00:00	12 15 28.37	-00 45 02.2	9.706	1.959	-21.017	60.79/L	0619 35 150	
2025-Nov-30 00:00	m 12 05 18.72	+00 08 51.9	9.947	1.924	-19.674	66.51/L	0622 37 152	
2025-Dec-03 00:00	m 11 54 33.56	+01 06 10.4	10.195	1.892	-17.896	72.39/L	0625 40 154	
2025-Dec-06 00:00	m 11 43 11.97	+02 06 49.1	10.448	1.864	-15.666	78.44/L	0629 42 173	
2025-Dec-09 00:00	m 11 31 13.88	+03 10 35.5	10.704	1.839	-12.971	84.65/L	0625 43 180	
2025-Dec-12 00:00	m 11 18 40.28	+04 17 07.8	10.964	1.820	-9.802	91.01/L	0601 44 180	
2025-Dec-15 00:00	11 05 33.44	+05 25 53.5	11.228	1.807	-6.163	97.52/L	0536 45 180	
2025-Dec-18 00:00	10 51 57.13	+06 36 09.0	11.495	1.800	-2.077	104.14/L	0511 46 180	
2025-Dec-21 00:00	10 37 56.64	+07 47 00.8	11.767	1.801	2.413	110.86/L	0445 48 180	
2025-Dec-24 00:00	10 23 38.77	+08 57 28.1	12.042	1.809	7.246	117.63/L	0419 49 180	

ASTRONOMICKÉ informace – 11/2025

na stránkách HvRaP naleznete AI v elektronické podobě dříve než ve svém e-mailu či schránce <http://hvr.cz>
Rokycany, 20. října 2025



Hvězdárna Rokycany
Voldušská 721
337 01 Rokycany

telefon: 773 128 291
371 722 622

Hvězdárna Plzeň
U Dráhy 11
318 00 Plzeň

telefon: 773 128 292
377 388 400

<http://hvr.cz>, hvezdarna@hvr.cz

Program listopad 2025

Přednášky pro veřejnost:

Ve Velkém klubu plzeňské radnice ve středu 12. listopadu 2025 od 18:30 hod., „Predátoři prvohorních moří“, RNDr. Štěpán Rak, Ph.D.

Astronomické kroužky:

- začátečníci na hvězdárně Plzeň v pondělí od 16 hodin (mimo 17.11.)
- pokročilí na hvězdárně Plzeň v úterý 11. a 25. listopadu od 16 hodin
- začátečníci na hvězdárně Rokycany ve čtvrtek od 16 hodin
- pokročilí na hvězdárně Rokycany v úterý 4. a 18. listopadu od 16 hodin

Kurzy (hvězdárna Plzeň):

Kurz základů geologie a paleontologie v pondělí 3. listopadu od 19 hodin.

Kurz astronomie v pondělí 10. a 24. listopadu od 18:30 hodin

Programy pro školy:

Dle nabídky na našem webu je možno si zajistit termíny na **hvězdárně Rokycany** nebo **hvězdárně Plzeň**, případně návštěvu **mobilního planetária** přímo ve vaší škole.

Zvláštní nabídka – vesmír na zavolání:

Pro ucelené skupin(k)y i jednotlivce lze po dohodě zorganizovat pozorování či program na různá témata i v jiných dnech a časech, než je níže uvedená pravidelná otevírací doba hvězdáren. Stačí se dohodnout předem!

Pozorovací čtvrtky na hvězdárně Rokycany:

Za jasného nebe sledování zajímavých objektů na večerní obloze. Při nepříznivém počasí prohlídka výstavního prostoru, program v sálu hvězdárny a také si můžete vyzkoušet virtuální realitu. Začátek programu **každý čtvrtek v 18:00 hod.**

Pozorovací pátky na hvězdárně Plzeň:

Za jasného nebe sledování zajímavých objektů na večerní obloze. Při nepříznivém počasí prohlídka výstavního prostoru, program v sálu hvězdárny, „umělá“ obloha v malém planetáriu a také si můžete vyzkoušet virtuální realitu. Začátek programu **každý pátek v 18:00 hod.**

Prohlídka hvězdárny Rokycany - pozorování sluneční fotosféry:

Za jasného počasí pozorování Slunce dalekohledem, za nepříznivých podmínek prohlídka hvězdárny a seznámení s její historií a současností. Je možné si vyzkoušet také virtuální realitu. Program možno uskutečnit **Po až Čt v čase od 8 do 12 h.** **Termín nutno dohodnout předem!**

Prohlídka hvězdárny Plzeň - pozorování sluneční fotosféry:

Za jasného počasí pozorování Slunce dalekohledem, za nepříznivých podmínek prohlídka hvězdárny a seznámení s její historií a současností, nebo ukázka „umělé“ oblohy v malém planetáriu. Je možné si vyzkoušet také virtuální realitu. Program možno uskutečnit **Po až Čt v čase od 8 do 15 h.** **Termín nutno dohodnout předem!**

Mapa hvězdné oblohy

15. listopadu 2025

v 19:00 SEČ

