



**Naším posláním  
je průlomová  
astronomie**

**PLAKÁT  
UVNITŘ!**

# My jsme ESO

V Evropské jižní observatoři umožňujeme vědcům z celého světa odhalovat tajemství vesmíru k všeobecnému prospěchu. Navrhujeme, stavíme a provozujeme pozemní dalekohledy, které astronomové využívají k řešení palčivých otázek jako například:

*Jak vznikl vesmír?*

*Co jsou černé díry?*

*Jsme ve vesmíru sami?*

Od roku 1962 rozšiřujeme naše znalosti vesmíru a zároveň možnosti jeho zkoumání tím, že propojujeme státy a lidi a podporujeme mezinárodní spolupráci v oblasti astronomie. Pomáháme zajistit udržitelnou budoucnost astronomie a astronomické techniky prostřednictvím našich vzdělávacích programů, politiky otevřených dat a nových teleskopů a přístrojů. V našich osvětových a vzdělávacích projektech, mezi něž patří prohlídky observatoří ESO a Planetária a návštěvnického centra ESO Supernova, využíváme nadšení veřejnosti pro astronomii, abychom zvýšili zájem společnosti o vědu a techniku.

## Fakta o ESO

**16**  
členských států a partnerské státy  
Chile a Austrálie

**750**  
zaměstnanců z  
více než 30 zemí

**€216 milionů**  
činí roční příspěvky členských států ESO a Austrálie (2023)



## Naše dalekohledy

Všechny naše dalekohledy se nachází v chilské poušti Atacama, která je jedinečným místem pro pozorování noční oblohy. Provozujeme tam tři pozorovací stanoviště: La Silla, Paranal a Chajnantor. Na tomto místě právě vzniká náš doposud nejmodernější přístroj: dalekohled ELT (Extremely Large Telescope), který dramaticky promění, co si myslíme o vesmíru, a jaké místo v něm zaujímáme.

### Paranal



**VLT/VLTI** — Very Large Telescope je nejlepší observatoř ve viditelné a blízké infračervené oblasti na světě. Jeho dalekohledy pracují buď každý zvlášť, nebo dohromady tvoří přístroj zvaný Very Large Telescope Interferometer, který dokáže zachytit mnohem jemnější detaily vesmíru. V pozorování noční oblohy ho doplňuje nedaleká VISTA (Visible and Infrared Survey Telescope for Astronomy).



**ELT (ve výstavbě)** — Extremely Large Telescope je převratný 39metrový optický a infračervený dalekohled, který bude zkoumat vesmír s nevídanou citlivostí a rozlišením.



**CTAO South (ve fázi plánování)** — budoucí soustava Čerenkovských dalekohledů Cherenkov Telescope Array Observatory bude zkoumat vesmír v nejvyšších energiích. ESO je partnerem projektu a bude hostitelem a provozovatelem jeho jižní soustavy.

### Chajnantor



**ALMA** — ESO společně s mezinárodními partnery provozuje Atacama Large Millimeter/submillimeter Array, nejvýkonnější teleskop pro pozorování chladného vesmíru.

### La Silla



ESO  
3,6metrový  
dalekohled



NTT

První observatoř ESO je domovem průkopnických dalekohledů, jako je ESO 3,6metrový dalekohled a dalekohled NTT (New Technology Telescope), stejně jako mnoha hostujících dalekohledů.

### Další lokality ESO

**Garching u Mnichova, Německo** — zde se nachází hlavní sídlo ESO a ESO Supernova. Právě v Garchingu probíhá většina návrhu a vývoje dalekohledů a odtud pracovníci ESO spravují data z našich observatoří, včetně archivace a uživatelské podpory.

**Santiago, Chile** — je domovem místního organizačního střediska ESO v naší partnerské a hostitelské zemi. Právě ze Santiaga podporujeme provoz ESO v Chile a spolupracujeme s místními úřady, vědeckou komunitou a společností.

# Přelomová věda

Dalekohledy ESO umožnily pozoruhodné objevy a poskytly odpovědi na otázky jako:

## *Je ve středu naší galaxie černá díra?*

Pomocí zařízení ESO astronomové po tři desetiletí sledovali hvězdy ve středu naší Galaxie a zjistili, že obíhají kolem supermasivní černé díry. Za tento objev byla v roce 2020 udělena Nobelova cena.



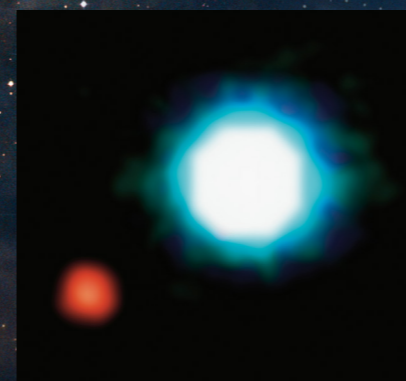
## *Jak černá díra vypadá?*

Sít teleskopů po celém světě, včetně teleskopů ESO, umožnila astronomům pořídit první snímek této černé díry.

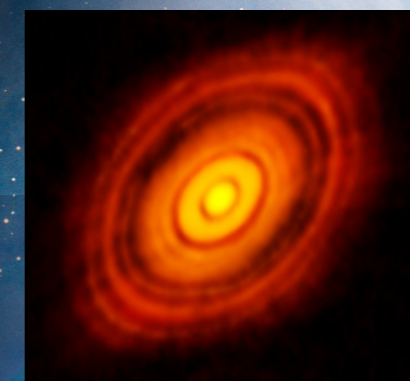
## *Jak rychle se rozpíná vesmír?*

Astronomové využili zařízení ESO k měření rozpínání vesmíru a zjistili, že se rozpíná stále rychleji. Tento objev byl v roce 2011 oceněn Nobelovou cenou.

## *Jaké planety se nachází mimo náš domov?*



První přímý snímek planety mimo naši Sluneční soustavu, nazvané 2M1207 b, byl pořízen v roce 2004 pomocí dalekohledu ESO VLT (Very Large Telescope).



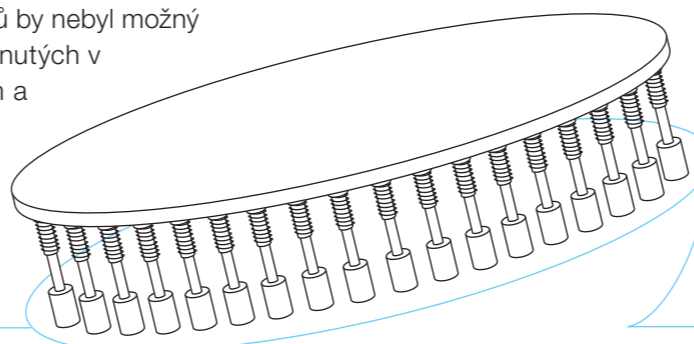
Dalekohledy ESO mimořádně detailně zobrazily zrod planet a pomohly nám zjistit, jak vznikají planety, jako je ta naše.

Naše dalekohledy také objevily planety obíhající kolem hvězdy nejbližší Slunci, včetně jedné, která by mohla mít na povrchu vodu.

# Pokrokové technologie

ESO posouvá technologické limity. Zvětšili jsme velikost zrcadel našich dalekohledů z jednoho metru na současných 8,2 metru u čtyř hlavních dalekohledů VLT. Primární zrcadlo připravovaného ELT (Extremely Large Telescope) bude mít 39,3 metrů.

Provoz takto velkých dalekohledů by nebyl možný bez převratných technologií vyvinutých v ESO ve spolupráci s průmyslem a akademickou sférou. Příkladem mohou být aktivní a adaptivní optika.

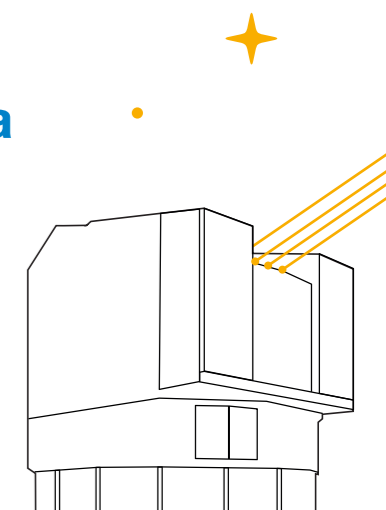


## Aktivní optika

Zaměstnanci ESO vyvinuli tuto klíčovou technologii pro konstrukci větších a opticky přesných primárních zrcadel pro dalekohledy. Poprvé byla představena u dalekohledu ESO New Technology Telescope.

## Adaptivní optika

Tato technologie, používaná u VLT a dalších dalekohledů, umožňuje pozemním dalekohledům pořizovat velmi ostré snímky pomocí deformovatelných zrcadel, laserů a senzorů, které opravují zkreslení způsobené zemskou atmosférou.



# Dalekohled budoucnosti

Ve vesmíru je stále co objevovat. K řešení největších astronomických otázek naší doby staví ESO Extremely Large Telescope (ELT) na hoře vzdálené jen několik kilometrů od dalekohledu Very Large Telescope. ELT se zrcadlem o průměru přes 39 metrů je největším optickým a infračerveným dalekohledem, jaký byl kdy postaven. Jeho provoz bude zahájen koncem desetiletí a bude součástí ESO observatoře Paranal.

*„(...) je docela možné, že jde o nejambicióznější dalekohled, který kdy zdobil povrch Země.“*

The Economist

ELT bude pozorovat planety podobné Zemi u jiných hvězd, a mohl by tak být prvním dalekohledem, který najde důkazy o existenci života mimo naši Sluneční soustavu. Bude zkoumat černou díru ve středu naší Galaxie podrobněji než kdykoli předtím a prozkoumá černé díry v jiných galaxiích. Teleskop bude zkoumat i nejvzdálenější části vesmíru a odhalovat tajemství prvních galaxií a podstatu záhadného temného vesmíru. Kromě toho astronomové také počítají s nečekanými objevy – vzhledem ke své velikosti a technologickým možnostem nás ELT jistě něčím překvapí.

## Mezinárodní spolupráce

Dnešní teleskopy jsou obrovské vědecké mašinerie o velikosti stadionu. Jejich stavba vyžaduje spolupráci stovek vědců, inženýrů, stavebních dělníků, průmyslových a dalších dodavatelů z celého světa, kteří pracují ruku v ruce.

ESO je jednou z prvních nadnárodních vědeckých organizací. Díky stabilní právní struktuře zdrojů a úzkým vazbám na mezinárodní astronomickou komunitu i průmysl realizují členské státy ESO

špičkové projekty, které by samy uskutečnit nedokázaly.

ESO také dlouhodobě spolupracuje, k oboustrannému prospěchu, s Chile, které je partnerem ESO a na jehož území stojí přístroje ESO. ESO má tu čest využívat nejlepší světové astronomické lokality a na oplátku pomáhá vytvářet obchodní příležitosti, stimuluje místní rozvoj a podílí se na vzdělávání nové generace chilských astronomů a inženýrů.

Koncem tohoto desetiletí  
Extremely Large Telescope  
(ELT)

Ø 39,3 m

1998  
Very Large Telescope  
(VLT)

Ø 8,2 m

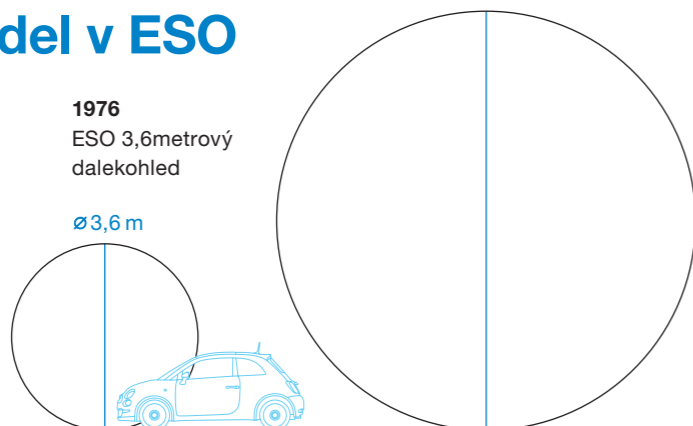
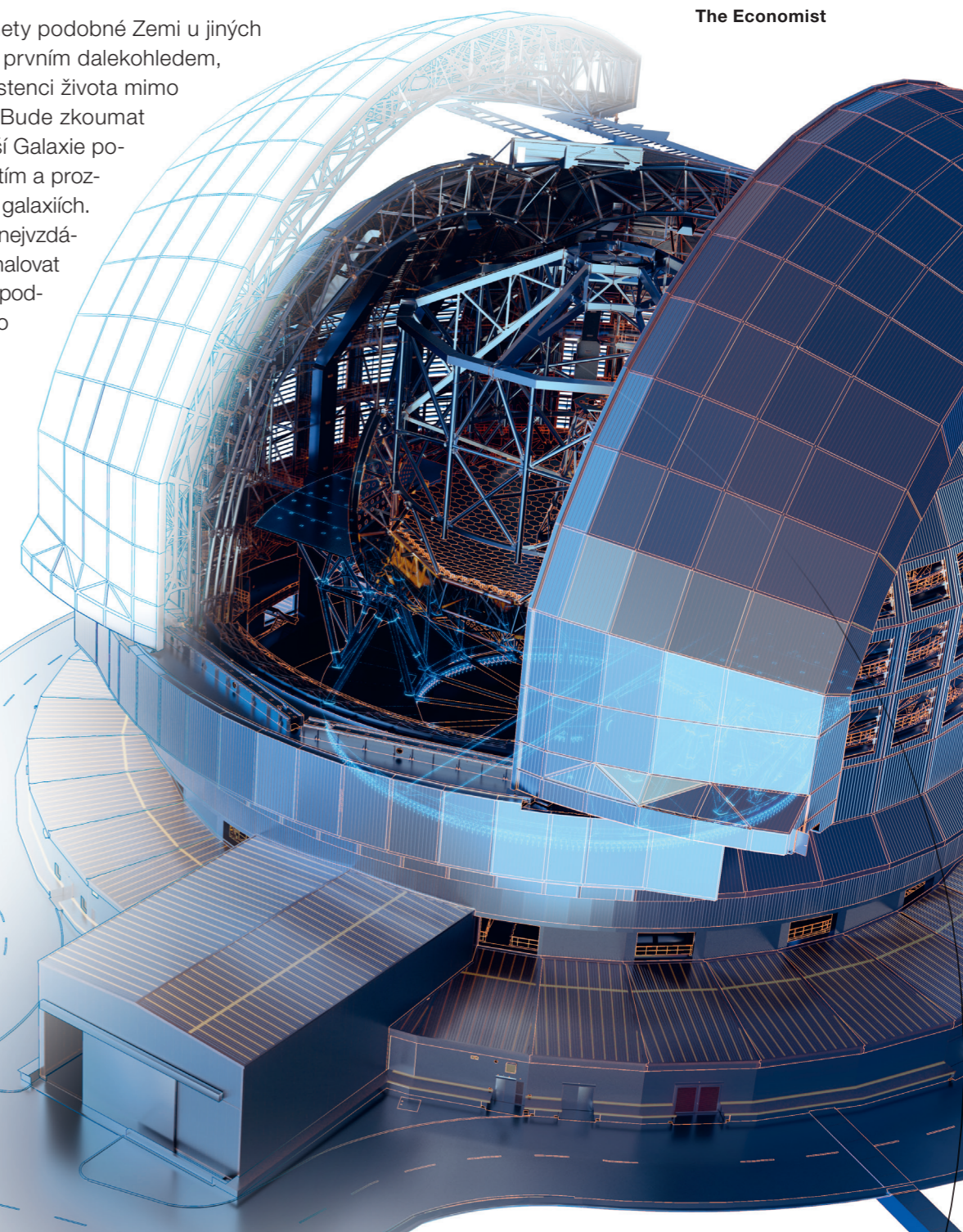
## Vývoj zrcadel v ESO

1976  
ESO 3,6metrový  
dalekohled

Ø 3,6 m

1966  
ESO 1metrový  
dalekohled

Ø 1 m





# Chcete vědět víc?

---

Na stránce **eso.org** najdete vše o ESO, včetně:

- Prohlídek našich observatoří v Chile či pořadů v planetáriu ESO Supernova v Německu.
- Sociálních sítí ESO.
- Příběhů, videí a obrázků z ESO.

## Evropská jižní observatoř

ESO Headquarters, Karl-Schwarzschild-Straße 2,  
85748 Garching bei München, Německo  
Telefon: +49 89 320 06-0  
E-mail: [information@eso.org](mailto:information@eso.org)

ESO Santiago Office, Alonso de Córdova 3107,  
Vitacura, Casilla 19001, Santiago de Chile, Chile  
Telefon: +56 2 2463 3000  
E-mail: [contacto@eso.org](mailto:contacto@eso.org)

## S velkým plakátem!

---

### IC2944 – Mlhovina Běžící kuře

Tento snímek o velikosti 1,5 miliardy pixelů pokrývající oblast 270 světelných let byl pořízen přehlídkovým dalekohledem VLT Survey Telescope na ESO observatoři Paranal.

Kredit: tým ESO/VPHAS+  
Poděkování: CASU

