

VLT, VLTI (AMBER), ELT

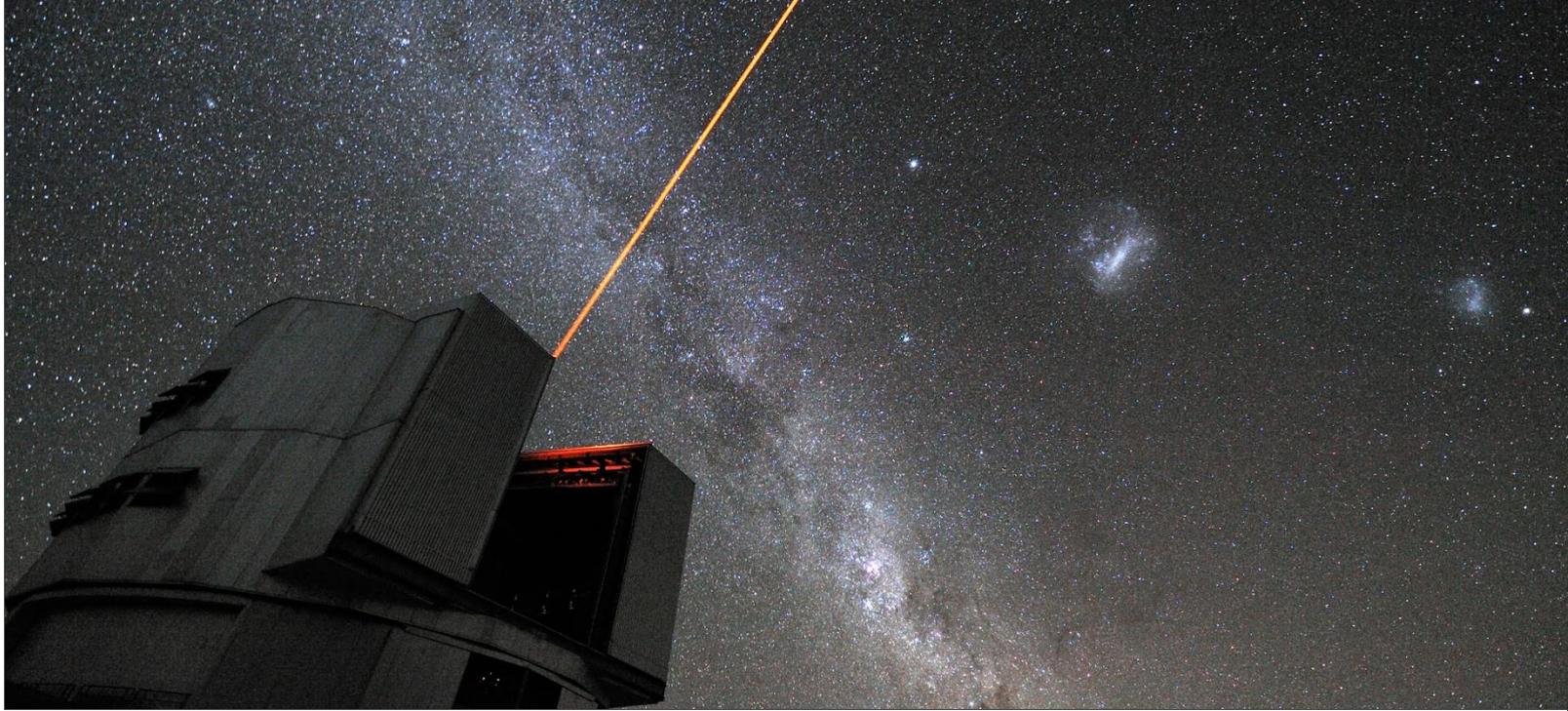
Teleskopprojekte der ESO

Übersicht

- Was ist VLT?
- Was ist VLTi?
- Was ist AMBER?
- Was ist ELT?
- Was ist die ESO?

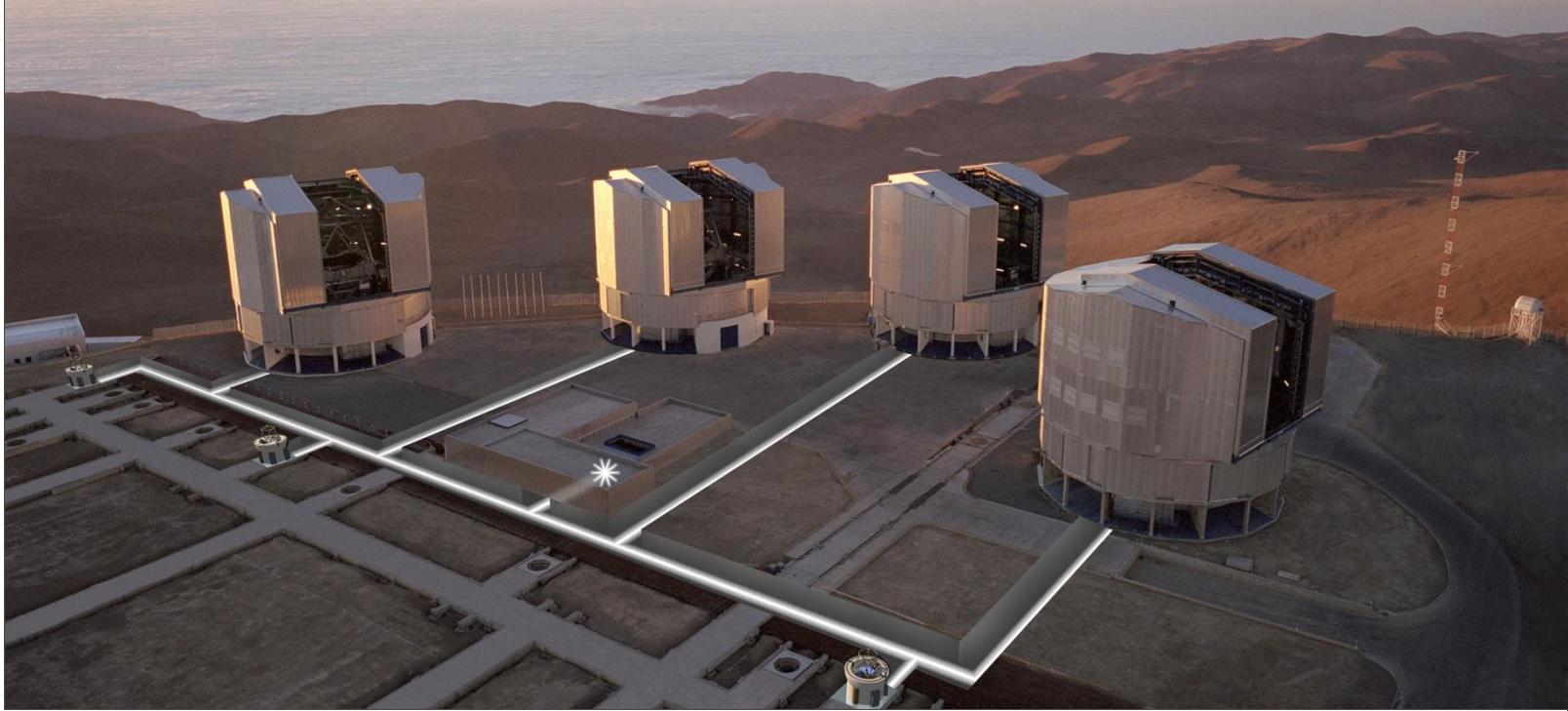
Was ist das VLT?

- Das Very Large Telescope - das fortschrittlichste optische Observatorium der Welt
- Vier Hauptteleskope mit je 8,2 Metern Spiegeldurchmesser und vier auf Schienen bewegliche 1,8m-Hilfsteleskope – lassen sich zum VLT-Interferometer zusammenschalten: dem VLTI
- Das VLT kann bei einer Belichtungszeit von einer Stunde Bilder von Himmelsobjekten dreißigster Größe aufnehmen – das sind Objekte, die vier Milliarden mal schwächer leuchten als alles, was das menschliche Auge noch ohne Hilfsmittel wahrnehmen kann.
- Die Hauptteleskope tragen die Namen Antu, Kueyen, Melipal und Yepun – in der Sprache des Mapuche-Volkes (Ureinwohner der Atacamawüste) sind das die Bezeichnungen für die Sonne, den Mond, das Sternbild Kreuz des Südens und die Venus als Abendstern.
- Messbereich: Ultraviolett mit 300nm bis Infrarot mit 24 μm
- Wissenschaftliche Highlights: die erste Aufnahme eines Exoplaneten, die Bestimmung der Bahndaten für die Sterne, die um das supermassereiche Schwarze Loch im Zentrum der Milchstraße kreisen und Beobachtungen des Nachglühens des entferntesten bislang bekannten Gammastrahlen-Ausbruchs. Das VLT ist mit mehr als einer Fachveröffentlichung pro Tag im Schnitt das wissenschaftlich produktivste irdische Observatorium.
- Bereits jetzt liegen konkrete Pläne zum Ausbau der Anlage vor; Geräte wie ESPRESSO, SPHERE oder GRAVITY sind bereits in Planung bzw. im Bau, mit dem ELT (s.u.) wird zusammengearbeitet werden.



Ein Hauptteleskop des VLT

Anhand der Laserstrahlen werden Verwirbelungen in der Atmosphäre ausgeglichen (adaptive Optik).



Die vier großen Teleskope

Die eingefügten Grafiken zeigen Tunnel für das Interferometer VLTI.



IC 2944, ein Sternentstehungsgebiet

Aufgenommen vom VLT, zum 15-jährigen Jubiläum veröffentlicht. Das Bild zeigt eine Ansammlung dichter Staubwolken, die unter dem Namen Thackeray-Globulen bekannt sind, und sich gegen das rötlich leuchtende Gas des Nebels abzeichnen.

Was ist das VLTI?

- Das Very Large Telescope-Interferometer (VLT-Interferometer)
- Mit dem VLTI lassen sich am Himmel 25 Mal feinere Details auseinanderhalten als mit jedem einzelnen der Hauptteleskope. Mit dem VLTI lassen sich Aufnahmen mit einer Winkelauflösung von Tausendstel Bogensekunden erstellen.
- Auf diesen Aufnahmen könnte man von der Erde aus die zwei Scheinwerfer eines Autos unterscheiden, das sich auf dem Mond befindet.
- Die meiste Zeit sind die 8,2m-Teleskope als Einzelteleskope in Betrieb, durch die 4 1,8m-Teleskope kann das VLTI dennoch jede Nacht betrieben werden.

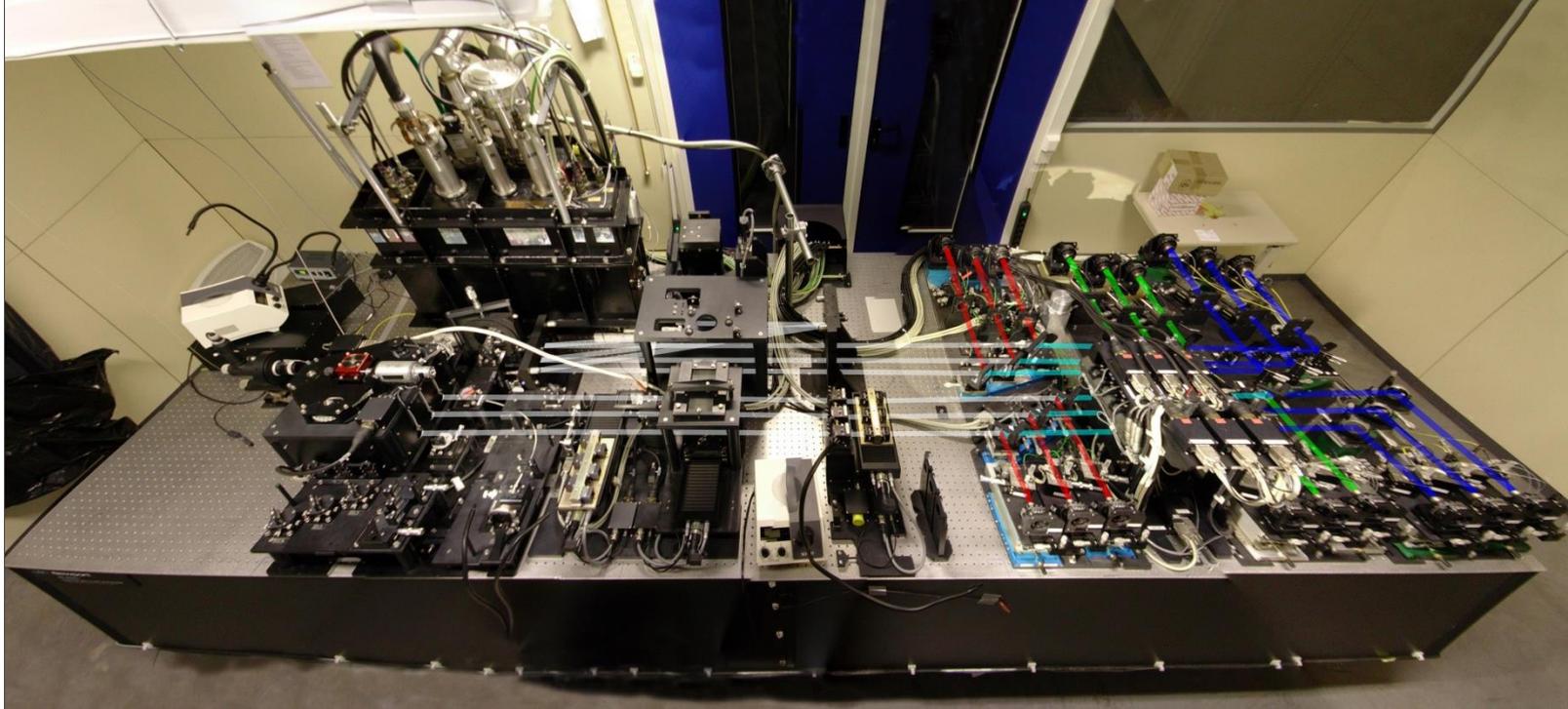


Ein Hilfsteleskop beim Sonnenuntergang

Die Kuppel ist geöffnet, Schutzbau und Transporteinheit sind mechanisch vom Teleskop entkoppelt, um sicherzustellen, dass die gewonnenen Daten nicht durch Schwingungen beeinträchtigt werden.

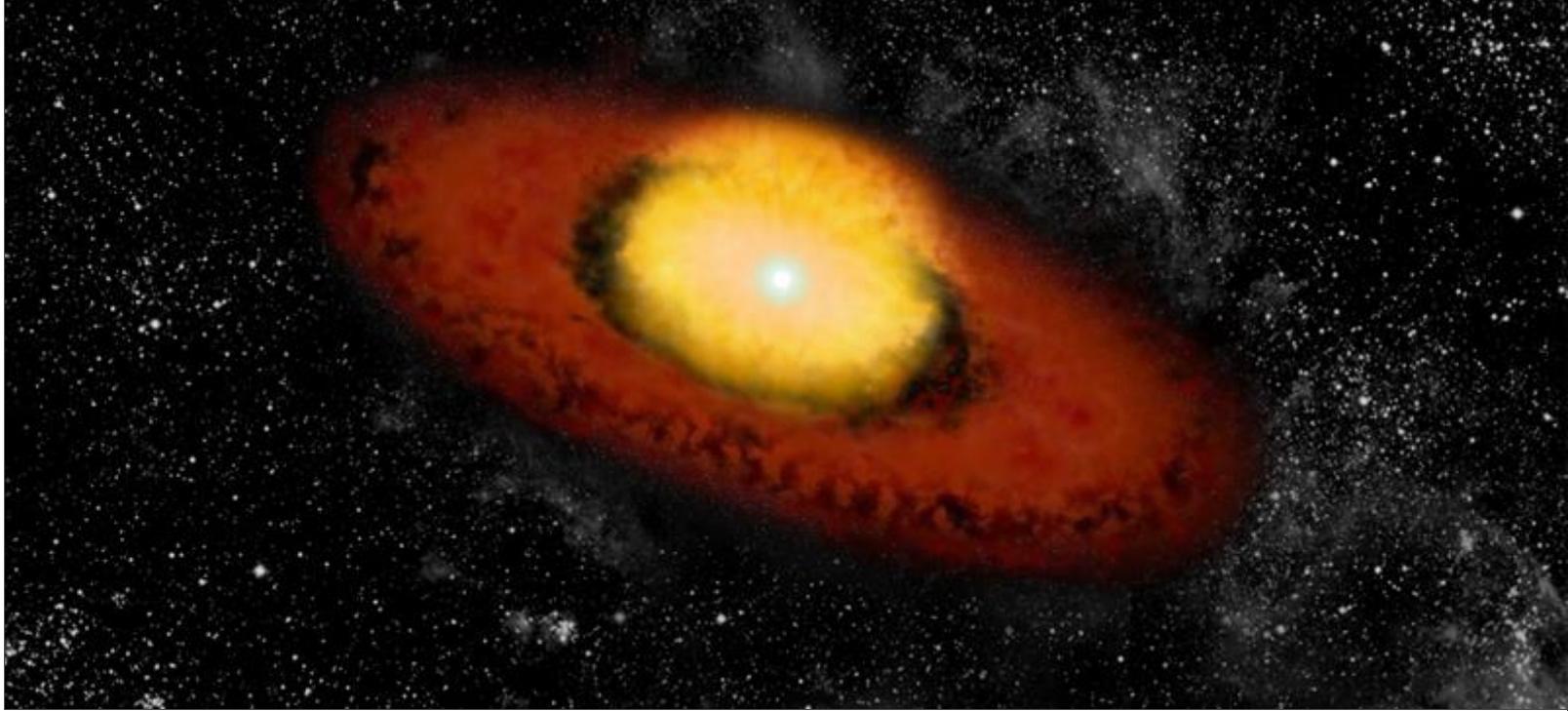
Was ist AMBER?

- Astronomical Multi BEam Recombiner
- eines der First-Generation-Instrumente des ESO VLTI, gebaut u.a. vom Max-Planck-Institut für Radioastronomie
- ermöglicht interferometrische Messungen von hoher Qualität zur Bildrekonstruktion mit Bildschärfen eines 200m-Riesenteleskops
- Erste astronomische Messung am 23.4.2004



AMBER

Hier das noch nicht eingebaute Instrument.

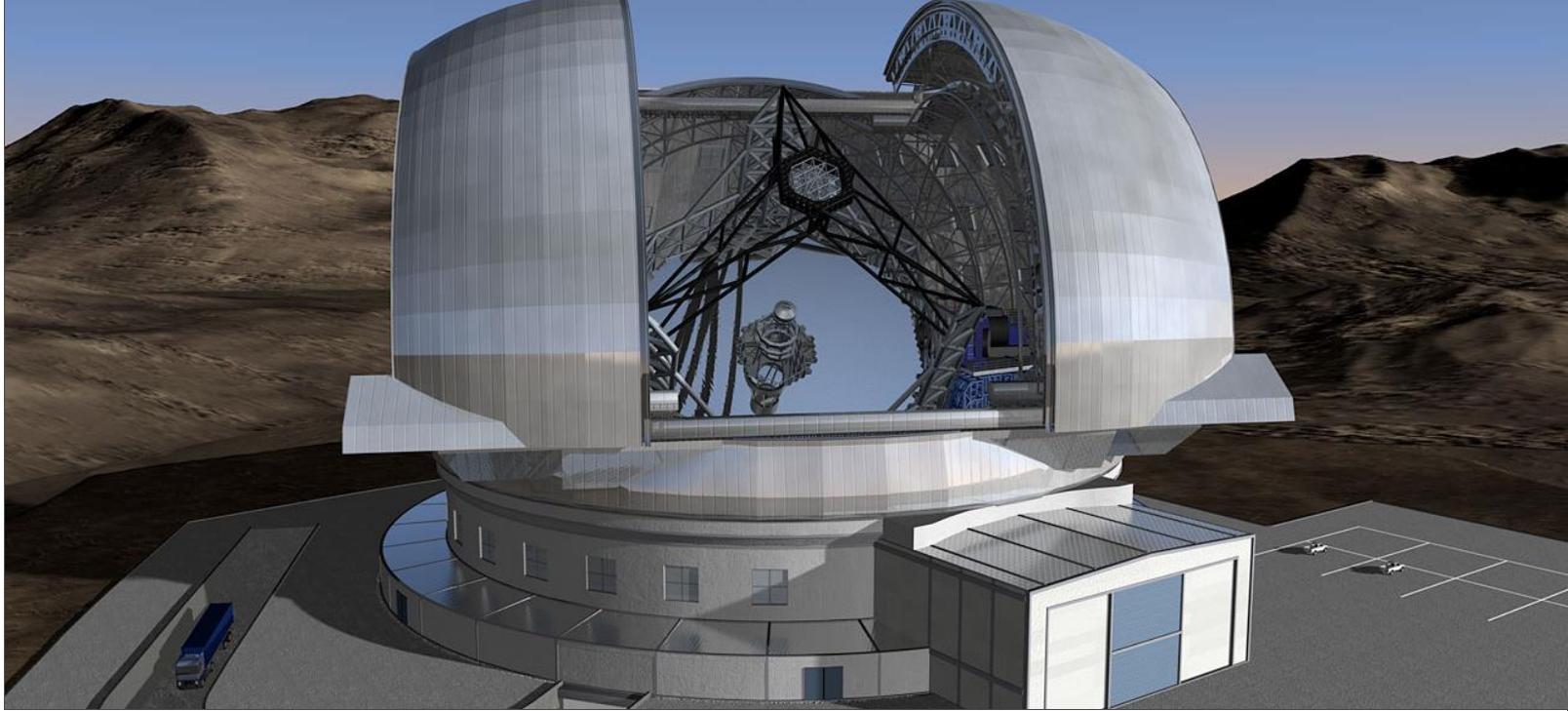


Künstlerische Darstellung

Unmittelbare Umgebung des der alte B(e)-Stern CPD $-57^{\circ}2874$, abgeleitet aus Beobachtungen mit AMBER.

Was wird das E-ELT?

- Das European Extremely Large Telescope – das größte optische Teleskop der Welt
- 39,3m groß – kann so 15 mal mehr Licht auffangen als heutige Spitzenteleskope
- 1000 sechseckige Segmente, je 1,4 Meter breit und 5 Zentimeter dick
- Aufgaben: z.B. die Suche nach erdähnlichen Planeten sowie Beobachtung der allerersten stellaren Objekte im frühen Universum



Darstellung des E-ELT mit offenem Dom

First light für Anfang 2020 geplant. Standort auf dem Cerro Armazones in 3060m Höhe.

Was ist die ESO?

- Die Europäische Südsternwarte (engl. European Southern Observatory)
- Hauptsitz in Garching (bei München)
- Standorte der Teleskope in Chile (VLT, ALMA, ELT, La Silla)
- Wissenschaftlich produktivstes Observatorium weltweit
- Jährliche Beitragszahlungen der Mitgliedsländer: 1 43 Mio €
- ca. 730 Mitarbeiter



Hauptsitz der ESO

Die Gebäude wurde im Laufe der Zeit stark erweitert.



VIELEN DANK

Quellen:

- Die Seite der ESO: <http://www.eso.org/public/germany/>
- „The Messenger“(No. 154, Dezember 2013) , die Zeitschrift der ESO
- VLT Teleskope: http://en.wikipedia.org/wiki/Very_Large_Telescope
- IC 2944: <http://www.eso.org/public/images/eso1322a/>
- Hilfsteleskop (AT): <http://www.eso.org/public/archives/images/screen/ib-paranal11.jpg>
- ELT: <http://www.eso.org/sci/facilities/eelt/telescope/dome/>
- AMBER: <http://amber.obs.ujf-grenoble.fr/spip.php?article152>
- Künstlerische Darstellung: <http://www.eso.org/public/news/eso0538/>
- Hauptsitz ESO: <http://www.eso.org/public/germany/images/eso1350b/>

ENDE

Präsentation zur nichtkommerziellen Nutzung ohne
Veränderung freigegeben

Vielen Dank an Dr. Junkes für seine Unterstützung