
Erste ELT-Hauptspiegelsegmente erfolgreich gegossen

09.01.2018, 14:00 | Wissenschaft, Forschung, Bildung

Pressemitteilung von: *Max-Planck-Institut für Astronomie*

Presseagentur: *Max-Planck-Institut für Astronomie*



Europäische Südsternwarte ()

Pressemitteilung der Europäischen Südsternwarte (Garching) - Die deutsche Firma SCHOTT in Mainz hat ersten sechs hexagonalen Segmente für den Hauptspiegel des Extremely Large Telescope (ELT) der ESO erfolgreich gegossen. Diese Segmente werden Teil des 39 Meter durchmessenden Hauptspiegels des ELT sein, der nach Fertigstellung insgesamt 798 Segmente umfassen wird. Das ELT wird das größte optische Teleskop der Welt sein, wenn es 2024 in Betrieb geht.

Der Hauptspiegel des Extremely Large Telescope der ESO wird mit 39 Metern Durchmesser der mit Abstand größte Spiegel sein, der jemals für ein optisches Infrarot-Teleskop hergestellt wurde. Ein solcher Spiegel-Riese ist viel zu groß, als dass er aus einem einzigen Glasrohling gefertigt werden könnte. Er wird aus 798 einzelnen sechseckigen Segmenten bestehen, die jeweils 1,4 Meter Durchmesser haben und etwa 5 Zentimeter dick sind. Die Segmente werden wie ein einziger großer Spiegel zusammenarbeiten, um mehr als zehn Millionen mal so viel Licht zu sammeln wie das

menschliche Auge.

Marc Cayrel, Leiter der ELT-Optomechanik bei der ESO, war beim ersten Gussvorgang anwesend: "Es war ein wunderbares Gefühl, zu sehen wie die ersten Segmente erfolgreich gegossen wurden. Dies ist ein wichtiger Meilenstein für das ELT!"

Die ELT-Hauptspiegelsegmente bestehen wie der Sekundärspiegelrohling des Teleskops aus dem dehnungsarmen Keramikwerkstoff Zerodur[®] [1] von SCHOTT. Die ESO hat das deutsche Unternehmen mit der Herstellung der Rohlinge der ersten vier ELT-Spiegel beauftragt, die als M1 bis M4 bezeichnet werden, wobei M1 der Hauptspiegel ist.

Die ersten Segmentgüsse sind sehr wichtig, da sie es den Ingenieuren von SCHOTT ermöglichen, den Fertigungsprozess und die damit verbundenen Werkzeuge und Verfahren zu validieren und zu optimieren.

Das Gießen der ersten sechs Segmente ist ein wichtiger Meilenstein, aber der Weg zum fertigen Spiegel ist lang - insgesamt müssen mehr als 900 Spiegelsegmente gegossen und poliert werden (798 für den Hauptspiegel selbst, dazu ein Ersatzset aus 133 weiteren Segmenten). Bei voller Auslastung liegt die Produktionsrate bei etwa einem Segment pro Tag.

Nach dem Gießen durchlaufen die Spiegelsegmentrohlinge eine langsame Abkühl- und Wärmebehandlungssequenz und werden anschließend in die richtige Form geschliffen und mit einer Genauigkeit von 15 Nanometern über die gesamte optische Oberfläche poliert. Schliff und Politur werden von der französischen Firma Safran Reosc durchgeführt, die auch für zusätzliche Tests verantwortlich sein wird.

Endnoten

[1] Zerodur[®] wurde ursprünglich in den späten 1960er Jahren für astronomische Teleskope entwickelt. Es hat einen extrem niedrigen Wärmeausdehnungskoeffizienten, so dass sich das Material auch bei großen Temperaturschwankungen nicht ausdehnt. Chemisch gesehen ist Zerodur[®] sehr widerstandsfähig und kann auf einen hohen Standard poliert werden. Die extrem glatte Oberfläche wird in der Regel kurz vor der Inbetriebnahme eines Teleskops und danach in regelmäßigen Abständen erneut mit der eigentlichen Spiegelschicht aus Aluminium oder Silber bedampft. Viele bekannte Teleskope mit Zerodur[®]-Spiegeln arbeiten seit Jahrzehnten zuverlässig, darunter auch das Very Large Telescope der ESO in Chile.

Zusatzinformationen

Die Europäische Südsternwarte (engl. European Southern Observatory, kurz ESO) ist die führende europäische Organisation für astronomische Forschung und das wissenschaftlich produktivste Observatorium der Welt. Getragen wird die Organisation durch 16 Länder: Belgien, Brasilien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Italien, die Niederlande, Österreich, Polen, Portugal, Spanien, Schweden, die Schweiz und die Tschechische Republik. Die ESO ermöglicht astronomische Spitzenforschung, indem sie leistungsfähige bodengebundene Teleskope entwirft, konstruiert und betreibt. Auch bei der Förderung internationaler Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Astronomie spielt die Organisation eine maßgebliche Rolle. Die ESO verfügt über drei weltweit einzigartige Beobachtungsstandorte in Chile: La Silla, Paranal und Chajnantor. Auf dem Paranal betreibt die ESO mit dem Very Large Telescope (VLT) das weltweit leistungsfähigste Observatorium für Beobachtungen im Bereich des sichtbaren Lichts und zwei Teleskope für Himmelsdurchmusterungen: VISTA, das größte Durchmusterungsteleskop der Welt, arbeitet im Infraroten, während das VLT Survey Telescope (VST) für Himmelsdurchmusterungen ausschließlich im sichtbaren Licht konzipiert ist. Die ESO ist einer der Hauptpartner bei zwei Projekten auf Chajnantor, APEX und ALMA, dem größten astronomischen Projekt überhaupt. Auf dem Cerro Armazones unweit des Paranal errichtet die ESO zur Zeit das Extremely Large Telescope (E-ELT) mit 39 Metern Durchmesser, das einmal das größte optische Teleskop der Welt werden wird.

Die Übersetzungen von englischsprachigen ESO-Pressemitteilungen sind ein Service des ESO Science Outreach Network (ESON), eines internationalen Netzwerks für astronomische Öffentlichkeitsarbeit, in dem Wissenschaftler und Wissenschaftskommunikatoren aus allen ESO-Mitgliedsländern (und einigen weiteren Staaten) vertreten sind. Deutscher Knoten des Netzwerks ist das Haus der Astronomie in Heidelberg.

Kontaktinformationen

Carolin Liefke
ESO Science Outreach Network - Haus der Astronomie
Heidelberg, Deutschland
Tel: 06221 528 226
E-Mail: eson-germany@eso.org

Marc Cayrel
ESO, Head of ELT Optomechanics
Garching bei München, Germany
Tel: +49 89 3200 6685
E-Mail: mcayrel@eso.org

Richard Hook
ESO Public Information Officer
Garching bei München, Germany
Tel: +49 89 3200 6655
Mobil: +49 151 1537 3591
E-Mail: rhook@eso.org

Weitere Informationen:

- <https://www.eso.org/public/germany/news/eso1801/?lang> - Webversion der Preseemittteilung mit weiteren Bildern und Videos (auch in höher aufgelösten Versionen)
- <https://www.eso.org/e-elt> - Weitere Informationen über das ELT
- <http://schott.de/> - SCHOTT
- <https://www.safran-reosc.com/> - Safran Reosc

Quelle: idw

Portrait

-

News-ID: 988120 • Views: 759 (Stand: 08.05.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/988120/Erste-ELT-Hauptspiegelsegmente-erfolgreich-gegossen.html>