

Erste Rohglas-Scheibe für das grösste Teleskop der Welt abgeliefert

Autor(en): **Tarnutzer, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **46 (1988)**

Heft 224

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-899074>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Erste Rohglas-Scheibe für das grösste Teleskop der Welt abgeliefert

A. TARNUTZER

Die amerikanische Tochtergesellschaft Itek Optical Systems der Litton Industries hat die erste der 36 Rohglasscheiben erhalten, um daraus Spiegelsegmente für das neue 10-m-Keck-Teleskop herzustellen. Sechs weitere Segmente sind als Reserve-Spiegel vorgesehen. Itek erhielt vor einem Jahr vom California Institute of Technology (Caltech) den Auftrag über 10,8 Millionen US\$ zur Herstellung der Spiegel. Die Rohglasscheiben werden von Schott in Mainz aus der Glaskeramik Zerodur gegossen.

Die rund 550 kg schweren tellerförmigen Scheiben sind 77 mm dick und haben einen Durchmesser von 1900 mm. Die fertigen Spiegel werden eine sechseckige Form haben, über Eck 1800 mm messen und noch 400 kg wiegen. Sie müssen zu achsensymmetrischen Formen poliert werden.

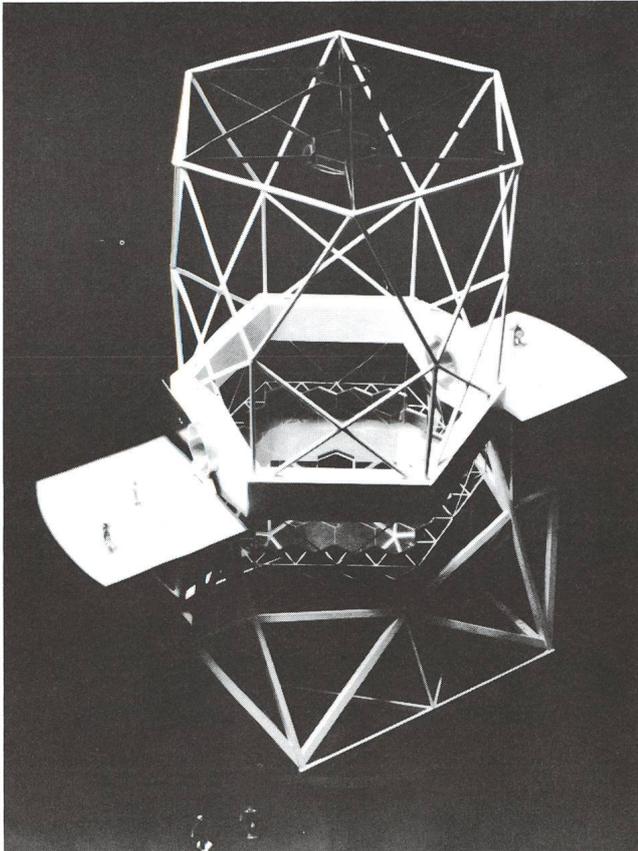


Photo: Litton / Itek Optical Systems

Im Modell des W.M. Keck-Teleskopes (Mauna Kea, Hawaii) sind deutlich die 36 sechseckigen Spiegel zu erkennen, die von Litton's Itek Optical Systems-Gesellschaft für dieses stärkste Teleskop der Welt hergestellt werden. Nach der Inbetriebnahme im Jahr 1991 werden die Wissenschaftler damit doppelt so weit in den Weltraum sehen können, als das mit den heute existierenden Observatorien möglich ist.

Dies wird auf folgende Weise erreicht. Zuerst wird der Rohspiegel mit Hilfe genau berechneter Kräfte verspannt (durchgebogen). In diesem Zustand wird der Spiegel geschliffen und poliert, bis seine Vorderfläche eine genaue Kugelform aufweist. Wenn nachher die angewandten Kräfte gelöst werden, biegt sich der Spiegel elastisch in den Ruhezustand zurück und erreicht die gewünschte achsensymmetrische Form. Anschliessend werden möglicherweise vorhandene restliche Fehler durch ein Computer-gesteuertes Verfahren wegretuschiert.

Das Herstellverfahren für jeden Spiegel dauert etwa 17 Wochen, sämtliche Spiegel sollen in drei Jahren fertig gestellt sein. Diese werden dann zum Mauna Kea auf Hawaii geschickt, wo die W.M. Keck-Sternwarte gebaut wird und bilden zusammen den 10 m im Durchmesser grossen Primärspiegel. Die Bauarbeiten sind dort bereits im Gange, das Fernrohr soll 1992 in Betrieb kommen.

Wie alle modernen grossen Teleskope erhält es eine terrestrische Montierung, d.h. die beiden Drehachsen sind horizontal und vertikal. Beobachtet wird vorwiegend im Nasmyth-Fokus, also durch die horizontale Drehachse. Zwei grosse Plattformen auf beiden Seiten erlauben dort den Zugang und die Aufstellung von Zusatzgeräten. Jeder der 36 Hauptspiegelsegmente wird ungefähr 100mal in der Sekunde automatisch in die richtige Stellung gebracht (jeweils in drei Achsen!), um Deformationen der ganzen Fachwerkstruktur des Rohres in den verschiedenen Stellungen des Fernrohrs auszugleichen. Dabei wird von der Untersuchung der Beugungserscheinungen des Lichtpunktes im Brennpunkt ausgegangen. Das fertige Fernrohr wird rund 158 Tonnen wiegen und ungefähr 22 m hoch sein.

Dieses Fernrohr wird ein 2,8 mal so grosses Lichtsammelvermögen haben wie das russische 6m-Teleskop, und ein 4mal so grosses wie das 5m-Teleskop auf Mount Palomar, das ebenfalls zu Caltech gehört und seit 1948 eines der wichtigsten Instrumente in optischer Astronomie ist. Es soll Objekte nachweisen können, die nur die Helligkeit 26 haben, also rund 200 Millionen mal schwächer sind als die schwächsten von blossem Auge sichtbaren Sterne.

Die W.M. Keck Sternwarte wird gebaut und betrieben durch die California Association for Research and Astronomy (CARA), einem Zusammenschluss von Caltech und der Universität von Kalifornien. Ermöglicht wurde der Bau durch eine Gabe von 70 Millionen US\$ der W.M. Stiftung. Caltech steuert die weiteren 17 Millionen US\$ für den Bau bei, während die Universität Kalifornien die Betriebskosten trägt. Die Universität von Hawaii erhält Beobachtungszeit am Teleskop im Austausch für die Zurverfügungstellung der Lokalitäten auf Mauna Kea.

Von diesem Fernrohr werden in den nächsten Jahrzehnten sicher viele neue Impulse kommen. Erstaunlich ist die kurze Bauzeit.

Nach einer Pressemitteilung von Litton, ergänzt von

A. TARNUTZER, Hirtenhofstr. 9, CH-6005 Luzern