



Immer größer und leistungsfähiger

Auf der weltweit größten Astronomie-Konferenz auf Hawaii tauschten sich 2.200 Teilnehmer über aktuelle und zukünftige **Teleskop-Projekte** aus. SCHOTT Glas war mit Experten und einem Ausstellungsstand vertreten.

► „Ziel war es, den Planern astronomischer Teleskope die neuesten Entwicklungen unserer Herstellungsverfahren zu präsentieren“, erklärt Dr. Thorsten Döhning, „Zerodur“ Projektleiter im Geschäftsbereich Optik bei SCHOTT Glas in Mainz. „Die Resonanz war sehr gut, optische Gläser und ‚Zerodur‘ Glaskeramik sind bei Teleskopen schließlich Schlüsselmaterialien.“

Segmentierte Hauptspiegel

Da die Leistungsfähigkeit eines Teleskops im Wesentlichen vom Durchmesser seines Hauptspiegels abhängt, geht der Trend zu immer größeren Abmessungen. Bereits heute sind die Hauptspiegel klassischer Teleskope für sichtbares Licht mit etwa zehn Meter Durchmesser so groß, dass sie nicht mehr aus einem Stück gefertigt, sondern aus vielen sechseckigen Segmenten zusammengesetzt werden. Bei zukünftigen Teleskop-Projekten mit 30, 50 oder sogar 100 Metern Durchmesser sind dann Hunderte oder Tausende von Segmenten vorgesehen, so dass eine effektive Massenproduktion not-

wendig wird. Für das herausragendste Projekt, das OWL (Overwhelmingly Large Telescope) mit einem Spiegeldurchmesser von 100 Meter, ließ die Europäische Südsternwarte ESO bereits eine detaillierte Machbarkeitsstudie erstellen.

Fertigung und Meßmethoden optimiert

SCHOTT ist auf diese Entwicklungen bestens vorbereitet. So wurde beispielsweise ein neues Gussverfahren für Spiegelsegmente aus „Zerodur“ Glaskeramik entwickelt, bei dem anstatt der bisher üblichen runden Gussformen sechseckige verwendet werden. Die Gussteile sind damit viel näher an der Endform, das heißt, man benötigt viel weniger Material und weniger Zeit zum Gießen und Schneiden. Ebenfalls verbessert wurden die Produktionsprozesse von optischen Gläsern mit großen Abmessungen, aus denen zum

Beispiel die Linsen und Prismen für Teleskop-Optiken hergestellt werden. Vor allem neu entwickelte Messmethoden tragen hier entscheidend zur Qualitätssteigerung bei.

Auch die Röntgenteleskope werden in Zukunft immer größer. Sowohl die NASA als auch die ESA planen mit „Constellation X“ bzw. „XEUS“ ehrgeizige Satellitenprojekte, bei denen die benötigten röhrenförmigen Spiegel jeweils aus Tausenden von Segmenten zusammengesetzt werden sollen. Ihre Herstellung erfolgt nicht mehr individuell, sondern mit Hilfe von Vervielfältigungsprozessen über sogenannte Mandrels (Abformkörper). Als Material für diese Mandrels wurde „Zerodur“ Glaskeramik ausgewählt, da es die extrem hohen Qualitätsanforderungen am besten erfüllt. Erste Demonstrationsstücke für diese Anwendungen wurden bereits erfolgreich bei SCHOTT gefertigt. ◀

Das Overwhelmingly Large Telescope (OWL) soll mit Tausenden von Spiegelsegmenten einen Durchmesser von 100 Metern erhalten.

OWL



Mit einem von SCHOTT entwickelten Verfahren können „Zerodur“ Blöcke direkt als hexagonale Rohlinge gegossen werden.



Lasergestützte Messgeräte spüren geringste Abweichungen von den Sollwerten auf.

SCHOTT/Erwin John



NASA

Für das Röntgenteleskop „Constellation X“ der NASA hat SCHOTT Glas im Unterauftrag von Zeiss einen Abformkörper hergestellt, mit dem Spiegelsegmente vervielfältigt werden können.



Carl Zeiss