

Fenster zu entfernten Galaxien

Immer tiefer möchten Astronomen ins All blicken, um das Universum zu ergründen. Teleskope wie das Extremely Large Telescope (ELT) müssen dafür möglichst viel Licht einfangen und an die wissenschaftlichen Instrumente weiterleiten. Dazu werden die Spiegel immer größer, das Design immer komplexer. Die Glaskeramik ZERODUR® sorgt dabei für scharfe Bilder, die neue kosmische Geheimnisse lüften könnten.

Challenge

Es ist der Traum vieler Astrophysiker: Beim Blick durch das Teleskop einen Planeten ähnlich der Erde zu entdecken. Oder mehr zu erfahren über erste Galaxien, außerirdisches Leben und die mysteriöse Dunkle Energie.

Mit dem ELT schafft die Europäische Südsternwarte (ESO) ein neues Mega-Teleskop für die weitere Erforschung des Alls. Gebaut wird es in Chile auf einem 3.063 Meter hohen Berg namens Cerro

Europas neues Himmelsauge

Fast 40 Meter Durchmesser wird der gigantische Hauptspiegel des ELT haben. Er ist damit der größte seiner Art. Seine Fläche besteht aus fast 800 sechseckigen Teilsiegeln. Um die Mission des Teleskops bestmöglich zu erfüllen, muss jeder einzelne Spiegel ein Präzisionswerk sein.



Null-Ausdehnung. Scharfe Bilder.

Als Spiegelträger kommt im ELT die Glaskeramik ZERODUR® zum Einsatz. Wie der Name vermuten lässt, dehnt sich das Material bei Temperaturschwankungen de facto nicht aus. Für den Teleskopbetrieb ist dies wichtig. Denn würde sich die Spiegelfläche beim Öffnen der Teleskopkuppel auch nur minimal verändern – das Bild wäre unscharf.

Revolutionäre Reflexion

M4

Adaptiver Spiegel mit
2,4 Metern Durchmesser
SCHOTT ZERODUR®

M2

Konvexspiegel mit
4,2 Metern Durchmesser
SCHOTT ZERODUR®

M5

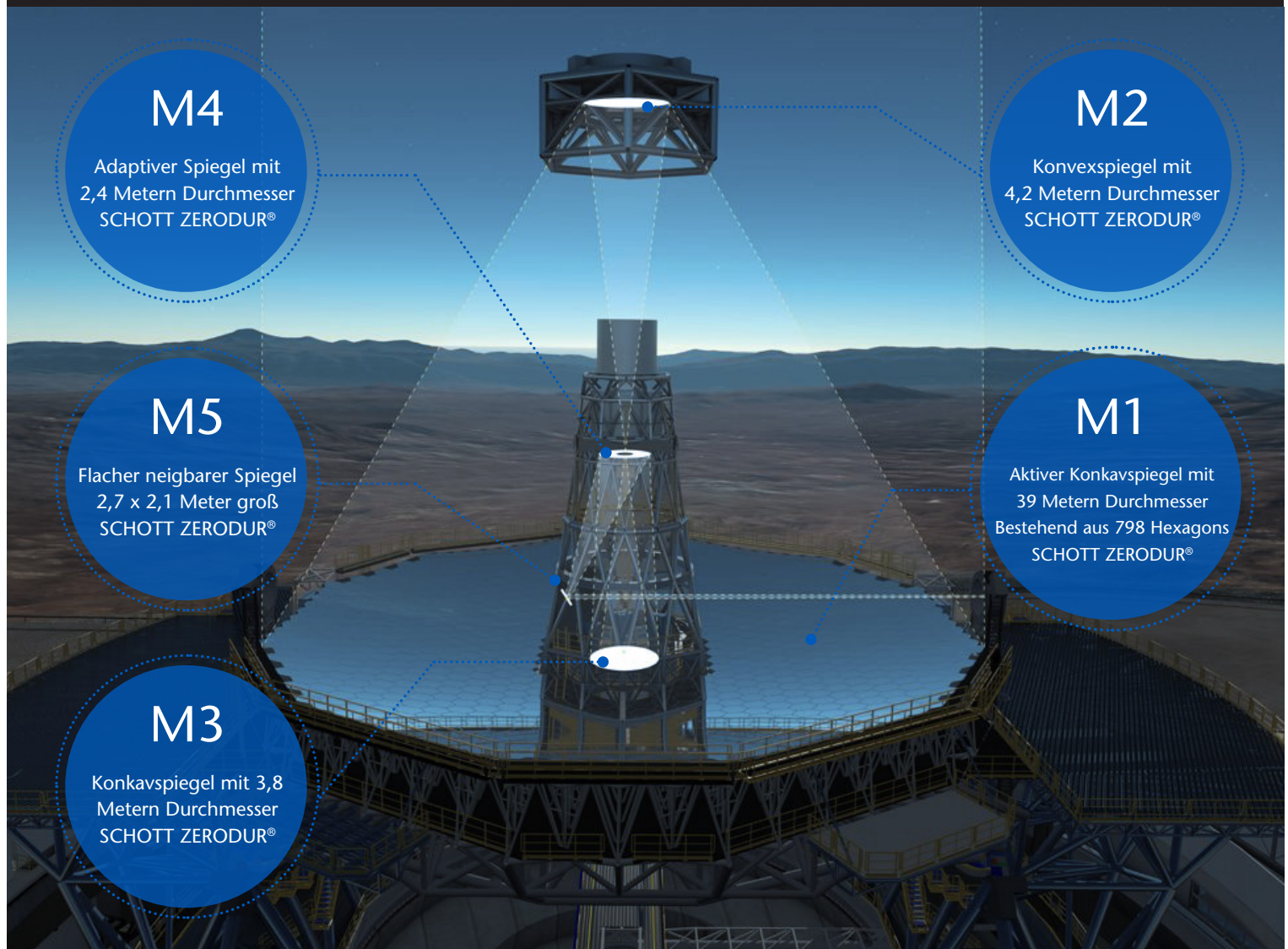
Flacher neigbarer Spiegel
2,7 x 2,1 Meter groß
SCHOTT ZERODUR®

M1

Aktiver Konkavspiegel mit
39 Metern Durchmesser
Bestehend aus 798 Hexagons
SCHOTT ZERODUR®

M3

Konkavspiegel mit 3,8
Metern Durchmesser
SCHOTT ZERODUR®



Vier von fünf Spiegeln im ausgeklügelten optischen System des Riesenfernrohrs sind aus ZERODUR® Glaskeramik. Mehrere hundert Einzelkomponenten arbeiten als zuverlässiges Team präzise zusammen. Damit das Licht dorthin kommt, wo es gebraucht wird: Zu den Kameras und Spektrografen des ELT.



„Die Spiegelträger haben anspruchsvolle Spezifikationen, die an die Grenze des technisch Machbaren gehen. Aber unsere Glaskeramik ist ‚extremely‘ gut vorbereitet“

— Thomas Werner,
Projektleiter ELT bei SCHOTT



Die heiße Phase

Technologieexperten betreten Neuland und machen Udenkbares möglich: Spiegelträger höchster Präzision in Serie herzustellen, insgesamt 949 Stück mit exakt identischen Materialeigenschaften. 2024 ist es so weit: Dann wird das größte Auge der Menschheit erstmals ins All blicken und dabei 15 Mal mehr sehen als seine Vorgänger.



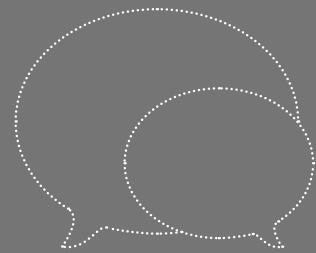
Mit der Produktion des Sekundärspiegels mit einem Durchmesser von 4,25 Metern wurde bereits Mitte Mai 2017 begonnen. Aus dem Rohling soll nach dem Schleifen ein stark gekrümmter, nur noch zehn Zentimeter dünner Spiegel entstehen.

Lassen Sie uns gemeinsam mehr Licht ins Dunkel des Universums bringen.

Was ist Ihr nächster Meilenstein?

Kontakt

Oliver Hart
Advanced Optics
SCHOTT AG



Links



[SCHOTT Microsite ELT](#)



[SCHOTT ZERODUR](#)



[Das Extremely Large Telescop auf der ESO Website](#)
