

Deutschlandfunk
Forschung Aktuell

Südafrikas Griff nach den Sternen

In der Halbwüste ‚Karoo‘ nimmt das größte Radioteleskop der südlichen Hemisphäre Gestalt an

Autor: Ralf Krauter
Redakteur: Uli Blumenthal
Länge: 4'10"
Sendedatum: 6. 3. 2013
Gesprächspartner: Willem Esterhuysen, MeerKAT Project Manager,
SKA South Africa, Cape Town, SA

Alec Rust, Design Engineer, Digital Backend Team,
MeerKAT

Moderation

Wenn Astronomen leistungsfähige Teleskope bauen, dann tun sie das in der Regel an möglichst entlegenen Orten. Der Grund: Sie wollen ihre kostspieligen Präzisionsinstrumente vor den Erschütterungen, der Luftverschmutzung und dem Streulicht in der Nähe menschlicher Siedlungen schützen. In Südafrika hat man deshalb die kaum besiedelte Halbwüste ‚Karoo‘ als Standort gewählt, um dort ‚MeerKAT‘ zu bauen: das größte Radioteleskop der südlichen Hemisphäre. Ralf Krauter hat sich in Kapstadt über den aktuellen Stand der Arbeiten erkundigt.

Beitrag

Autor

Der Blick aus dem Büro von Willem Esterhuysen ist beeindruckend. Auf der einen Seite sieht man den imposanten Tafelberg, der über Kapstadt thronet, auf der anderen erstrecken sich endlose Surferstrände nach Norden. Dort, wo Willem Esterhuysen herkommt, bietet die Natur deutlich weniger augenfällige Reize.

Zuspiel 1: O-Ton Esterhuysen, 00:30 – 00:40, 10s

I grew up in the Karoo, in Sutherland. So the area where we're building the telescope is actually not too far from where I grew up.

Autor

Der Ingenieur stammt aus der Halbwüste ‚Karoo‘, sieben Autostunden nordöstlich vom Kap der guten Hoffnung. In einer menschenleeren Hochebene dort leitet er nun den Bau des größten Radioteleskops der südlichen Hemisphäre. Sein Name: ‚Karoo Array Telescope‘, kurz MeerKAT.

Zuspiel 2: O-Ton Esterhuysen, 03:00 – 03:25, 25s

If you look at the site for MeerKAT...

Übersetzer: Darüber

Der Ort an dem wir das Teleskop bauen, liegt wirklich im Niemandsland. Es gibt kaum Menschen dort und damit auch kaum Störsignale im Radiofrequenzbereich, die unsere Messungen beeinträchtigen. Eine Kette von Hügeln rund um das Gelände, schirmt die Antennen zusätzlich ab.

... a little bit of extra shielding, that you otherwise would not have had.

Autor

Die Antennen des Teleskops ähneln überdimensionalen weißen Satellitenschüsseln. Ihr Durchmesser: 13,5 Meter. Insgesamt 64 davon sollen für MeerKAT bis 2016 gebaut und über Glasfaserkabel zusammen geschaltet werden - die erste noch in diesem Jahr. Die maximale Ausdehnung des elliptischen Antennenfeldes beträgt 8 Kilometer.

Zuspiel 3: O-Ton Esterhuysen, 05:00 – 05:30, 30s

We spent a lot of time on optimizing receivers...

Übersetzer: Darüber

Wir haben viel Zeit damit verbracht, die Empfänger zu optimieren. Unser ursprüngliches Ziel war es, ein Instrument zu bauen, das mit den besten Radioteleskopen der Welt mithalten kann. Das aus 27 Antennen bestehende Very Large Array im US-Bundesstaat New Mexico war anfangs unsere Messlatte. Durch zahlreiche Verbesserungen beim Design hoffen wir nun aber empfindlicher zu werden.

... a couple of design changes that we believe will increase the sensitivity of MeerKAT.

Autor

Läuft alles nach Plan, wird MeerKAT für Radiosignale einer bestimmten Wellenlänge gut 30 Prozent empfindlicher sein als die Anlage in den USA. Das macht es möglich, tiefer ins All zu blicken und größere Bereiche des Himmels abzusuchen. Zum Beispiel nach Spuren von Methusalem-Molekülen aus dem frühen Universum oder nach exotischen Radioquellen wie Pulsaren und außerirdischen Zivilisationen.

Zuspiel 4: Track 0056, 00:40

Gang ins Elektronik-Labor... Atmowechsel...

Autor: Darüber

Einer der Knackpunkte beim Zusammenschluss vieler Parabolantennen ist die Synchronisierung ihrer Daten. Man braucht dafür Hochleistungselektronik, die die leicht zeitverzögerten Signale der einzelnen Antennen so zusammen rechnet, als stammten sie von einer riesigen Parabolschüssel. Gemeinsam mit Kollegen hat der IT-Spezialist Alec Rust dafür spezielle Elektronikplatinen entwickelt. Ihr Herzstück, ein programmierbarer Prozessor, erledigt die Rechenarbeit hochparallel. Ein weiterer Vorteil:

Zuspiel 5: Track 0056, O-Ton Rust, 02:30 – 02:40, 10s

If you want more dishes, you just add more boards...

Übersetzer: Darüber

Um weitere Parabolantennen hinzuzufügen, braucht man nur ein paar zusätzliche Platinen. Das Design ist modular.

... It's a modular design.

Autor

Die Arbeiten an dem 64 Parabolschüsseln umfassenden Teleskop sind deshalb wegweisend für den Bau viel größerer Antennenfelder für die Radioastronomie. Die Weichen sind bereits gestellt. Ab 2016 soll das MeerKAT-Antennenfeld um weitere 190 Schüsseln erweitert werden. Die Halbwüste ‚Karoo‘ soll nämlich das Herzstück des 1,5 Milliarden teuren Square Kilometre Arrays SKA beherbergen – ein internationales Großprojekt, an dem auch Deutschland beteiligt ist. MeerKAT-Projektleiter Willem Esterhuyse ist überzeugt: Mit dem Bau der Anlage wäre Südafrikas Aufstieg in die erste Liga der Sternenforscher nicht mehr aufzuhalten.

Zuspiel 6: O-Ton 15:15 – 15:45, 30s

We really have gotten a lot of experience in radioastronomy...

Übersetzer: Darüber

Südafrika ist schon heute ein attraktiver Standort für Radioastronomen. Wenn das Megaprojekt SKA wirklich losgeht, werden noch mehr Forscher hierher kommen wollen, um bahnbrechende Wissenschaft zu machen. Für unser Land und seine Entwicklung kann das nur gut sein.

... for a country and its development, that can only be good.