

Leonardo - Wissenschaft und mehr
Sendedatum: 27. Oktober 2009

Schwerpunkt: Die Geschichte der Astronomie

Folge 11: Jürgen Stock - Teleskope zeigen den Rand des Universums

von Dirk H. Lorenzen

Szene 1

Sternwarte Yerkes bei Chicago, Gerard Kuiper telefoniert mit Walter Baade, Frühjahr 1959.

*Baade:
„Baade.“*

*Kuiper:
„Hallo, Keuper hier. Wie laufen die Beobachtungen, Herr Baade?“*

*Baade:
„Kann nicht klagen. Die Teleskope in Kalifornien tun ihre Dienste. Und häufiger klar als bei Ihnen in Chicago ist es hier auch, Mr. Kuiper.“*

*Kuiper:
„Ja. Das taugt hier alles nicht mehr viel.“*

*Baade:
„Ich untersuche noch immer die verschiedenen Sternklassen in Andromeda.“*

*Kuiper:
„Andromeda? Wären für diese Studien nicht die Magellanschen Wolken besser geeignet?“*

*Baade:
„Natürlich. Als Begleitgalaxien unserer Milchstraße wären sie perfekt – und sie sind viel näher. Aber sehen Sie die von Nordamerika aus?“*

*Kuiper:
„Das will ich ja ändern. Wir brauchen einfach ein schönes Teleskop auf der Südhalbkugel, um bessere Sicht auf das Zentrum der Milchstraße und die Magellanschen Wolken zu haben.“*

*Baade:
„Ja- Sie haben Recht. Bisher gibt es da, sorry, nur Spielzeug.“*

Kuiper:

„Das stimmt leider. Aber die Europäer gucken sich gerade in Südafrika um, wie Sie wissen. Ich habe daher jetzt die Universität von Chicago überzeugt, ein ordentliches Teleskop in Chile aufzustellen. Da haben wir ja schon Kontakte.“

Baade:

„Ist der genaue Standort bereits ausgewählt?“

Kuiper:

„Schön wär's. So weit sind wir noch nicht. Das ist ein ganz kritischer Punkt.“

Baade:

„Einer muss vor Ort die Tests machen – und das auch können...“

Kuiper:

„Klar. Wir fragen Jürgen Stock.“

Baade:

„Natürlich“

Kuiper:

„Der ist der Richtige.“

Erzählerin:

Frühjahr 1959. Gerard Kuiper, der Direktor des Yerkes-Observatoriums, telefoniert mit Walter Baade, einem der ganz großen Astronomen jener Zeit. Kuiper erwägt die Errichtung einer Sternwarte auf der Südhalbkugel. Die verantwortungsvolle Aufgabe, vor Ort den Berg mit den besten Sichtbedingungen auszuwählen, überträgt er dem jungen Astronomen Jürgen Stock, der nach dem 2. Weltkrieg aus Hamburg in die USA ausgewandert ist.

O-Ton:

„Dazu hatte er also drei Stationen um Santiago herum ausgesucht und die Sache war einfach die, welche von den Dreien. Das sollte ich also machen. Ich sollte mir die anschauen, da Messungen machen usw. Um dann zu entscheiden, welche von den Dreien da in Betracht käme.“

Erzählerin:

Kaum in Chile angekommen, bemerkt Jürgen Stock, dass alle drei Kandidaten nicht wirklich gut geeignet sind. So wird aus einem Trip, der nur wenige Wochen dauern sollte, ein mehrjähriges Projekt. Stock setzt vor allem auf den Norden Chiles: Dort ist es extrem trocken. Zur einen Seite schirmen die Anden, zur anderen Seite der Pazifik mit dem kalten Humboldtstrom Wolken und unruhige Luft ab. Denn feuchte und bewegte Luftschichten in der Atmosphäre trüben den Blick ins Universum. Eine erste Expedition führt Stock in die Gegend von La Serena, 400 Kilometer nördlich der Hauptstadt Santiago de Chile.

O-Ton:

„Und da sah ich also einen Berg liegen, weit weg vom Tal, weit weg von der Straße, der aber genau die ideale Topografie hatte. Schön isoliert von allem, was ihn umgibt und weit in Richtung auf den Ozean zu, hoch genug. Dann habe ich auf der Karte nachgesehen, wie man da hinkommt, das war ungefähr 40 km von der nächsten mit Jeep befahrbaren Spur. Also das verlangte wirklich schon eine ziemliche Ausrüstung, um da hinzukommen.“

Szene 2

Erkundungstrupp, Jürgen Stock, ein Mitarbeiter und drei Einheimische, Maultiere, Pferde, hektisches Antreiben.

Arturo:

„Rogelio, was will der verrückte Aleman mit diesem ganzen optischen Gerät auf dem verfluchten Berg?“

Rogelio:

„An den Himmel gucken, heißt es, Arturo. Als ob man das nicht von unten kann. Ich seh' bei mir doch auch die Sterne.“

Arturo:

„Er hat Maulesel gekauft. Im Auftrag einer Universität! Das ist das Lächerlichste was ich je gehört hab...“

Rogelio:

„Pass auf, dass Dein Uni-Muli nicht abrutscht. Sonst wäre das ganze Heu für die Tiere verloren. Bei mir ist nur Wasser geladen und viel Teleskopkrempe!.“

Arturo:

„Später sollen wohl immer zwei von uns da oben bleiben und mindestens ein

Jahr lang Wetterdaten aufzeichnen und das Flackern der Sterne prüfen. Das erzählt jedenfalls Juan unten im Dorf.“

Rogelio:

„Mal sehen, wie es heute Nacht wird. ... Na endlich, da ist der Gipfel. Sieht ja ziemlich ungemütlich aus hier oben. Dann mal alles abladen.“

Erzählerin:

Jürgen Stock, ein Mitarbeiter aus Santiago und drei Helfer aus dem nahen Städtchen Vicuña erklimmen mit Pferden und Maultieren den 2.200 Meter hohen Cerro Tololo. Der Berg ist staubtrocken, es gibt kein Wasser und keine Vegetation. Was immer Mensch und Tier dort oben brauchen, muss das Expeditionsteam mit hinauftragen. Nach Einbruch der Dunkelheit aber wird die Gruppe für alle Strapazen belohnt:

O-Ton:

„Die erste Nacht da oben war so eindrucksvoll. Das war eine total klare Nacht, absolut windstill, eine sehr angenehme Temperatur, besser konnte man es gar nicht haben und dann einfach finstere schwarze Nacht in allen Richtungen.“

Erzählerin:

Jürgen Stock ist sich sofort bewusst, dass dieser Berg nahezu perfekt für eine Sternwarte geeignet ist – und dabei hat die Expedition gerade erst begonnen. Womöglich gibt es noch viel bessere Standorte.

O-Ton:

„Und das habe ich dann in die Vereinigten Staaten, nach meinem Chef in Yerkes mitgeteilt, sagte ihm also, die Bedingungen sind hier so, es lohnt sich wirklich einmal in etwas Größerem zu denken, nicht nur ein einzelnes Fernrohr, sondern etwas ganz anderes.“

Erzähler:

Kuiper war begeistert: Die Astronomengemeinde in den USA entschied sofort, aus einem kleinen Projekt der Universität von Chicago eine große nationale Sternwarte zu machen, deren Gründungsdirektor Jürgen Stock wurde. Durch persönlichen

Kontakt zum Leiter der Europäischen Südsternwarte stoppten die Europäer in letzter Sekunde ihre Pläne für Südafrika – und errichteten eine Sternwarte auch in Chile, auf einen anderen von Jürgen Stock empfohlenen Berg.

O-Ton:

„Das hat dazu geführt, dass sich heute die größte Sammlung von astronomischen Geräten in Chile befindet.“

Erzähler:

Jürgen Stock steht in keinem Lexikon. Wissenschaftlich epochale Entdeckungen sind ihm nicht gelungen. Dennoch hat er die Astronomie stärker beeinflusst als mancher Nobelpreisträger: Die Sternforscher verdanken ihm den Himmel auf Erden. Denn der Norden Chiles ist der weltweit beste Standort, um Teleskope an den Himmel zu richten.

Allenfalls der Weltraum selbst ist noch besser als die Atacama-Wüste. Deshalb schicken die Astronomen im Jahr 1990 erstmals ein Teleskop in die Umlaufbahn. Oberhalb der Erdatmosphäre ist der Kosmos völlig ungetrübt von Wolken und flirrender Luft zu bestaunen.

Szene 3

NASA-Kontrollzentrum des Hubble-Weltraumteleskops, Mai 1990, eine Astronomin und ein Astronom sichten die ersten Daten.

Astronom:

„Kommen die Daten vom Weltraumteleskop rein?“

Astronomin:

„Ja, die Satellitenleitung zu Hubble steht. Downlink ist aktiv.“

Astronom:

„Na, dann lass mal sehen, was unser Wunderauge liefert.“

Astronomin:

„Moment noch, Konvertierung läuft. Jetzt, das Bild ist da.“

Astronom:

„Guter Scherz. Ich erkenne kaum etwas. Jetzt bitte mit den richtigen Parametern.“

Astronomin:

„Bitte? Die Einstellungen haben wir extra optimiert.“

Astronom:

„Diese Galaxie ist völlig unscharf. Sieh Dir das an.“

Astronomin:

„Tss. Ich prüf noch mal... Fokus... Detektor... Kanal... alles OK.“

Astronom:

„Nimm mal die andere Kamera, vielleicht stimmt etwas mit WFPC nicht.“

Astronomin:

„Gut. Hier ein Bild mit der Faint Object Camera.“

Astronom:

„Auch unscharf! Das gibt es doch nicht...“

Astronomin:

„Unscharf mit beiden Kameras... Da gibt es nur noch eine Erklärung.“

Erzählerin:

Am 24. April 1990 startet das Hubble-Weltraumteleskop ins All. Die Astronomen freuen sich auf das erste Großteleskop in der Umlaufbahn. Der Spiegel von 2,40 Metern Durchmesser soll unerreicht scharfe Blicke in die Tiefen des Kosmos ermöglichen. Doch die ersten Daten führen bei den beteiligten Astronomen zu blankem Entsetzen. Die US-Raumfahrtbehörde NASA hat den Spiegel des Teleskops vor dem Start nicht ausreichend getestet. Er ist falsch geschliffen.

Erzähler:

Für die NASA wird das Weltraumteleskop zunächst zum blamablen Albtraum. Doch drei Jahre später fliegen Astronauten zum Teleskop, bauen eine Kamera aus und setzen dort die aufwändige Korrekturoptik ein. Von da an wird das himmlische Adlerauge den Erwartungen gerecht. Die Bilder sind gestochen scharf. Für die Astronomie ist es der Beginn einer großen Ära, schwärmt Mario Livio, der am Hubble-Institut in Baltimore in den USA alle Höhen und Tiefen des Projekts miterlebt

hat.

O-Ton:

"This has been perhaps the most successful scientific experiment ever. I mean, not just in astronomy, but in general."

Erzählerin:

Für Mario Livio ist Hubble das vermutlich erfolgreichste wissenschaftliche Experiment aller Zeiten - nicht nur in der Astronomie, sondern in der ganzen Wissenschaft.

Erzähler:

Es hat die Astronomie und die Wahrnehmung des Universums entscheidend verändert. Es war an vielen großen Entdeckungen beteiligt und spielt seinen Trumpf vor allem als Bildermaschine aus: Hubble bietet nicht nur den Astronomen viele neue Daten, es bringt uns allen viele fantastische Bilder mit grandiosen Einblicken in das geheimnisvolle Universum. Der Spaß ist nicht ganz billig: Die Gesamtkosten des Hubble-Projekts liegen bei mehr als zwölf Milliarden US-Dollar. Damit ist Hubble teurer als alle anderen astronomischen Instrumente, die es jemals auf der Erde gegeben hat, zusammengenommen. Mario Livio zuckt nur mit den Schultern.

O-Ton:

"I was asked once, well, was is worth the billions of dollars?"

voice over:

"Ich bin vor einiger Zeit gefragt worden, ob Hubble die Milliarden von Dollar wert war."

"My answer was: Well, it gave us the universe. So, this is very cheap."

voice over:

"Nun, es hat uns das Universum gegeben - und dafür ist es sehr günstig."

Erzähler:

Während Hubble noch um die Erde kreist, planen die Astronomen nun wahre Teleskopgiganten wieder auf dem Boden. Europa setzt auf ein Instrument mit einem

Spiegel-Durchmesser von 42 Metern und einem Gewicht von 5.000 Tonnen. Etwa 2018 soll das „Extremely Large Telescope“ in Chile Wirklichkeit werden – und den Blick ins All wieder einmal revolutionieren.

Szene 4

April 2018, Astronomin und Astronom im Kontrollraum des Extremely Large Telescope in Chile.

Astronomin:

„Das ist gigantisch. Sieh mal, eine Supernova-Explosion in elf Milliarden Lichtjahren Entfernung.“

Astronom:

„Als wäre sie gleich vor der Haustür.“

Astronomin:

„Und hier: Eine Galaxie im ganz jungen Kosmos, nicht einmal eine Milliarde Jahre nach dem Urknall.“

Astronom:

„Unfassbar. Mit unserem Very Large Telescope...“

Astronomin:

„...das vor einigen Jahren immerhin noch das beste Teleskop der Welt war...“

Astronom:

„...haben wir da ein paar unscharfe Strukturen gesehen. Aber jetzt: Die Form der Spiralarme, ganz klar. Sogar große Sternhaufen sind zu erkennen. Bei der Entfernung!“

Astronomin:

„Stell doch mal die jungen Objekte im Sternbild Altar ein...“

Astronom:

„Moment... RCW 108... so jetzt, Aufnahme läuft.“

Astronomin:

„Da – ein gerade entstandener Stern inmitten seiner Staubwolke. Und daneben: kleine Punkte!“

Astronom:

„Die Planeten, die ihn umkreisen!“

Erzählerin:

Ein Blick in die Zukunft: 5. Dezember 2018, im Kontrollraum des Europäischen Riesenteleskops ELT. Zwei Astronomen betrachten die Aufnahmen, die der neue Gigant, der halb so groß ist wie ein Fußballfeld, auf die Monitore zaubert. Das Instrument blickt buchstäblich in jeden Winkel des Universums.

Erzähler:

Möglich macht das die neue Technologie. Das Riesenteleskop hat nicht mehr einen Spiegel aus einem Stück. Roberto Gilmozzi, bei der Europäischen Südsternwarte ESO der Chef des Projekts, legt ein gigantisches Puzzle zusammen.

O-Ton:

„The mirror itself is made up of 960 segments, each of them 1,4 metres across. They are hexagonal and they pave the mirror like the eyes of an insect.“

Erzähler:

Der Spiegel besteht aus 960 Teilen – ein jedes hat 1,40 Meter Durchmesser. Sie alle fangen das Sternenlicht ein, bündeln es und leiten es in die Kameras und Messinstrumente. Die sechseckigen Segmente geben dem Spiegel das Aussehen eines riesigen Insektenauges. Stellmotoren halten die einzelnen Teile stets perfekt ausgerichtet. Mit dem 42-Meter-Teleskop wollen Europas Astronomen an die absoluten Wurzeln ihrer Wissenschaft anknüpfen, betont Jason Spyromilio, Vize-Chef des Projekts:

O-Ton:

„The largest step was done by Galileo, when they went from the human eye to a telescope. This is the second largest step, indeed.“

Erzähler:

Der größte Schritt der Teleskoptechnik sei Galileo Galilei gelungen, damals vom Auge zum ersten kleinen Linsenteleskop. Den zweitgrößten Schritt machen jetzt Europas Astronomen.

So fiebern die Forscher immer weiteren Sternstunden in der Atacama-Wüste entgegen, deren herausragende Qualität Jürgen Stock einst entdeckt hat. Wer "nach den Sternen greifen will", wer wirklich tief ins All blicken will, wer unmittelbar sehen will, was da draußen passiert, der muss heute und in Zukunft zu den Spitzenteleskopen nach Chile reisen...

O-Ton:

"Die Konzentration finde ich sonst nirgends. Ich habe Sternwarten auch schon mit Klöstern verglichen. Also dass man sein ganzes Leben - in dem Fall nur für ein paar Tage - aber nur für etwas einrichtet und alles andere sekundär wird."

Erzähler:

Zu entdecken bleibt für Bruno Leibundgut von der Europäischen Südsternwarte ESO und seine Kollegen im All noch genug: Die Forscher spüren ferne Galaxien auf, junge Sonnen, explodierende Sterne und fremde Planeten. Aber eine Frage haben sie noch nicht beantwortet: Sind wir allein im Kosmos? Oder gibt es noch anderes Leben da draußen? Die Antwort auf diese Grundfrage unserer Existenz könnten schon bald die neuen Riesenteleskope liefern – demnächst im Jahr 2018..

* * *