

Sonderführung und Interview am Max Planck-Institut für Radioastronomie

25.10.2014 05:30 Uhr, Abfahrt von Denzlingen/Freiburg im Breisgau nach Effelsberg bei Bonn. Fahrzeit vier Stunden. Ankunft um 10:00 Uhr am Radioteleskop Effelsberg-Parkplatz, einem der größten Radioteleskope der Welt!

Der Fußmarsch vom Parkplatz bis zum Pavillon beträgt zehn Minuten. Der Pavillon ist ungefähr 200m Luftlinie vom Radioteleskop entfernt.

Hier angekommen, überwältigt mich der Anblick des 3200t-Giganten!

Im Tal eingebettet erstrahlt schon fast blendend das Weiß des riesigen Radioteleskopes.

Eine Meisterleistung der Ingenieurskunst!

Nicht nur die große Schüssel mit ihren 100m Durchmesser, auch die Befestigungsstreben und der mittig sitzende Sekundär-Empfänger beeindruckt mich. An der Rückseite kann ich eine Türe erkennen! Die Maße einer Türe kennt man und ich kann mir somit gut vorstellen, wie groß die Dimension dieser Anlage ist.

Am Pavillon treffe ich Herrn Dr. Junkes, einen Astronomen des Max Planck-Instituts für Radioastronomie.

Stündlich hält Herr Dr. Junkes für Schülergruppen, sonstige angemeldete Gruppen und Studenten einen Vortrag im Pavillon über das Universum und die Radioastronomie. An zweien dieser sehr spannenden Vorträge kann ich teilnehmen und im Anschluß Herrn Dr. Junkes interviewen:

Markus Paul: „Eines der größten Radioteleskope der Welt – Wow! Lauschen Sie in das Universum?“

Dr. Junkes: „Nein. Gelauscht wird nie! Vielleicht können Sie sich noch an den Science-Fiction-Film Alien erinnern. Dort hieß es: Im Weltraum hört dich keiner schreien!

Also in der Radioastronomie werden Töne nicht übertragen. Das sind Radiowellen, die als Kurve oder Bild zu sehen sind. Gelauscht wird nicht, es ist eher ein sehen mit anderen Augen!“

Markus Paul: „Welche Objekte wurden schon mit dem Effelsberger Radioteleskop entdeckt?“

Dr. Junkes: „Es ist nicht immer eine Jagd nach neuen Objekten. Der erste Pulsar in der Nähe des Galaktischen Zentrums ist ein Magnetar, der zu Beispiel mit dem Radioteleskop Effelsberg neu aufgespürt wurde. Es wurde das entfernteste Wasser im Universum entdeckt!



Herr Dr. Junkes, MPIfR

Wasser in einer Galaxie, wo das Signal elf Milliarden Lichtjahre unterwegs war, bis es bei uns auf der Erde angekommen ist.“

Markus Paul: „Werden auch die großen und nahen Objekte, wie Sonne oder Jupiter untersucht?“

Dr. Junkes: „Weniger. Klar, sind Sonne und Jupiter starke Radiostrahler. Dazu brauchen wir aber nicht diese große Sammelfläche von unserem Radioteleskop. Die Untersuchungen fangen weit jenseits des Sonnensystems an.“

Markus Paul: „Haben die großen Radioteleskope ein bestimmtes Frequenzband zur Verfügung, wo es weniger Störstrahlung von Handy, WLAN ect. gibt?“

Dr. Junkes: „Ja und nein. Es gibt bestimmte geschützte Frequenzbänder, die sehr schmalbandig

sind. Aber sehr weit entfernte Objekte sind breitbandig und man kommt aus dem geschütztem Band dabei raus. Wir haben zum Beispiel einen Ultra-Breitband-Empfänger von 600 Mhz bis 1 Ghz. Darin sind fünf geschützte Bänder.“

Markus Paul: „Wie entsteht aus einer Kurve ein Radioastronomie-Bild?“

Dr. Junkes: „Einige Bilder machen wir mit einer Ein-Pixel-Kamera. Also Punkt für Punkt und Zeile für Zeile. Das Bild wird gescannt und man erhält verschiedene Kurven. Ein Daten-verarbeitungsprogramm wird mit einem Höhenprofil verknüpft. So erhält man ein Radio- Bild! Die hellen Farben sind hohe Peaks, die dunklen niedrige Peaks einer Kurve.“

Markus Paul: „Mit wem arbeitet das Max Planck-Institut für Radioastronomie zusammen?“

Dr. Junkes: „Also ALMA, SOFIA, das Flugzeugobservatorium, Herschel, Radioastron. Eine Menge an unterschiedlichen Zusammenarbeiten weltweit!“

Markus Paul: „Was für eine Antenne hat der Empfänger des Radioteleskops?“

Dr. Junkes: „Wie an einer Fernseh-Schüssel arbeiten wir mit einer Art LNB. Also mit Eingangshörnern (Feedhörner) und dann mit Hohlleiterelementen durch Heliumkühlung zu den Filtern und Verstärker, dann mit 300m langen Kabeln zum Kontrollraum.“

Markus Paul: „Vielen Dank für das Interview Herr Dr. Junkes.“

Um 16 Uhr fahre ich mit Herr Dr. Junkes in seinem Auto auf das abgesperrte Gelände des Radioteleskop Effelsberg.

Das Rolltor geht auf und wir melden uns an. Am Eingang des Kontrollzentrum-Gebäudes, einem modernen Komplex einige Meter vor dem riesigen Teleskop entfernt, parken wir. Hier sind die Forscher rund um die Uhr zu Gange.

Jetzt sind wir im Haupt-Kontrollraum. Dieser große Raum erinnert mich an die NASA-Kontrollräume in Hollywood-Filmen. Eine große rechteckige Fensterfront mit Blick auf das riesige Radioteleskop. Davor alles voller Monitore.



Drei Forscher sitzen vor den Bildschirmen und mit zwei Radioastronomen können wir uns eine Zeit lang sogar unterhalten.

Wir fragen sie, an welchem Projekt sie gerade arbeiten:

Eine Dunkelwolke aus Gas und fadenförmigem Staub in unserer Milchstrasse in der Nähe des Nordamerika – Nebels.

Es werden gerade die Magnetfelder in dieser Dunkelwolke gemessen und die Forscher kamen zum Ergebnis, daß die Magnetfelder internen Druck aufbauen. Das verhindert wahrscheinlich die Entstehung neuer junger Sterne.

Im Gegensatz zu anderen Nebel in der Milchstrasse, wie im Orionnebel, entehen dort sehr viele junge Sterne.

Die aktuelle Kurve sieht man auf einem dieser Monitore. Eine Radioastronomin wird die Ergebnisse in der nächsten Zeit publizieren.

Auf dem großen Hauptmonitor kann ich die eingestellte Frequenz erkennen, eine genaue Uhrzeit und die Daten der Ausrichtung des Radioteleskopes.

Eine genaue Uhrzeit, ja Atomzeit muss vorhanden sein, da das Effelsberger Radioteleskop bis zu 40 Prozent mit den anderen riesigen Radioteleskopen weltweit synchron verbunden wird. Dadurch entsteht ein virtuelles Radioteleskop mit einer Schüsselgröße von einem Erddurchmesser! Diese Teleskopverknüpfung nennt man Interferometrie.

Weltweit verbunden ist das Radioteleskop Effelsberg mit: APEX, ALMA, SOFIA, VLBI, LBT und VLTI

Nun geht die Führung weiter zum „Königzapfenraum“.

Eine Treppe, die nicht aufzuhören scheint, geht tief nach unten und zeigt die Katakomben dieser gigantischen Anlage. Hier geht es unterirdisch bis zum Mittelpunkt des Radioteleskopes .

Dort laufen alle Kabel des Empfängers zusammen. 130 unterarmdicke Kabel von oben kommend, enden in 300 Meter Entfernung an den Großrechnern im Kontrollzentrum.

Dann geht es die lange Treppe wieder hoch und für die Besichtigung der Außenanlage bekomme ich einen Helm auf.



Wird es nun gefährlich? Es kann!

Wenn man so hautnah an der „Riesenschüssel“ steht, dann wird einem schon ein bisschen unheimlich und man kommt sich sehr winzig vor. Man verliert regelrecht den Überblick und hat das Gefühl, von dem Stahlkoloss erdrückt zu werden!

Herr Dr. Junkes führt mich nun an der Schüssel vorbei zu einem großen Antennenfeld - genannt LOFAR! Dieses Antennenareal erinnerte mich wieder an irgendwelche Science-Fiction-Filme.

„Low Frequency Array“, also eine Anlage von vielen kleinen Antennen, die niedrige Frequenzen im Megahertz-Bereich messen können.



Hiermit kann die Frühzeit des Universums erforscht werden! Die Einzel-Antenne der Anlage ist an einem Mast befestigt. Es gehen von der Mastspitze vier Dipol-Antennen im 45 Grad-Winkel zum Boden. Diese Dipol-Antenne erinnert mich an meinen eigenen Hobby-Radioastronomie-Antennenbau „Radio Jove“. Eine Antenne für den Empfang des Gasriesen Jupiter. (Weitere Infos zum Antennenbau im Bereich Hobby-Radioastronomie siehe unten).

Anschließend laufen wir zurück zum Auto und fahren wieder zum Pavillon.

Dort bedanke ich mich bei Herrn Dr. Junkes für diese interessante und umfangreiche Führung und das Interview am Radioteleskop Effelsberg.



Überwältigt und sehr beeindruckt fahre ich um 17:30 Uhr wieder nach Denzlingen bei Freiburg im Breisgau zurück.

Hobby – Radioastronomie: <http://markuspaul.jimdo.com/radioastronomie>

Markus Paul