

Gregor und das VTT

Ein Besuch beim Sonnenobservatorium auf den Kanaren

Das in Freiburg ansässige Kiepenheuer-Institut für Sonnenphysik betreibt auf Teneriffa, in Kooperation mit dem Max-Planck Institut für Sonnensystemforschung und dem Astrophysikalischen Institut in Potsdam, zwei Sonnenteleskope. Seit 1988 das Vakuum Turm Teleskop und ab diesem Jahr GREGOR, ein Spiegelteleskop mit einem Durchmesser von 1,5 Metern. Im November letzten Jahres hatte ich die Möglichkeit, diese im Rahmen eines Kurzurlaubs zu besichtigen.

Als meine Frau den Wunsch äußerte, für eine Woche nach Teneriffa zu fliegen, fielen mir sofort alle gängigen Klischees darüber ein. Natürlich gibt es dort Massentourismus, riesige Hotelburgen und viele Leute, die dort in ihrem Ruhestand den Winter verbringen. Aber wenn man diese Insel nur darauf beschränkt, tut man ihr wirklich unrecht. Man kann dort wunderbare Sachen erleben, Wandern oder Fahrradfahren, im Hochgebirge oder in atemberaubenden Schluchten, wunderbare heimische Spezialitäten genießen oder einfach nur die Insel erkunden. Für mich astronomisch interessant waren der Besuch beim Sonnenobservatorium und die Chance, wegen des schlechten Wetters zu Hause, den Komet ISON fünf Tage vor seinem sonnennächsten Punkt zu beobachten. Dieser war aber trotz angekündigter Helligkeit von mag 5 bis mag 3 leider nicht zu erspähen. Selbst auf dem Teide war er, wie mir der Mitarbeiter vom KIS erzählte, nicht sichtbar. So lag meine Hoffnung auf dem höchsten Berg Spaniens mit knapp 4000m, die Sternwarte liegt auf 2400m weit über den Wolkenbändern. Die Fahrt dort hinauf führte durch einige Klimazonen, von der subtropischen warmen Küstenregion über feuchte Wälder in der Wolkenzone zu einer trockenen kühlen Mondlandschaft über der Baumgrenze. Von dort hat man eine wunderbare Sicht nicht nur in den Himmel, sondern auch zu den Nachbarinseln. Auf La Palma zum Beispiel, das weniger Lichtverschmutzung aufweist und darum für die nächtliche Beobachtung besser geeignet ist, wird das Gran TeCan betrieben, mit 11 Metern das größte Spiegelteleskop in Europa.

Ich habe schon zu Hause versucht eine Führung zu organisieren, das einzige was ich aber erfahren habe, waren die Führungszeiten, nur sonntags von 10:00 bis 14:00 Uhr. Oben angekommen sahen wir aber keine Möglichkeit dafür, neben der Schranke an der Zufahrt zum Gelände war nur ein Schild mit einer Internetadresse und einem Hinweis „nur Gruppenführungen“. Wir entschlossen uns einfach, zu Fuß auf das Gelände zu gehen, vielleicht würden wir ja Glück haben. Wir kamen vorbei an einem 1 Meter Spiegelteleskop der ESA (OGS) zur Erkundung von Asteroiden, Weltraummüll und zur schnellen optischen Laserkommunikation mit Satelliten. Neben einigen robotischen Teleskopen finde ich noch das Experiment QUIJOTE CMB, bestehend aus zwei 2,25m Spiegeln und einem Instrument zu Messung der Polarisation der Hintergrundstrahlung erwähnenswert. Ein Stück weiter war der Französisch-Italienische 90cm Heliograph THEMIS zur Erforschung der Sonnenmagnetfelder, das bis GREGOR das größte Sonnenteleskop hier auf der Insel war.

Und nun standen wir auf dem KIS Gelände, aber kein Mensch weit und breit. Nur dank der Geduld und dem Drängen meiner lieben Frau Marianne, zu warten, habe ich es zu verdanken, daß tatsächlich irgendwann ein Mitarbeiter aus dem Gebäude kam. Als dieser hörte, daß wir aus Freiburg und sogar Mitglieder der Sternfreunde Breisgau sind, lud er uns sofort ein einzutreten.

Das Vakuum Tower Teleskop

Der Kontrast zwischen der Technik der 80er und der von heute im Observationsraum hat mich schon begeistert. Auf der einen Seite kleine Schwarzweißmonitore, auf der anderen eine Wand aus Flachbildschirmen mit modernster Computertechnik. Das VTT besteht aus einer evakuierten Stahlröhre, in der sich der Hauptspiegel mit 70 cm Durchmesser befindet. Dies verhindert starkes Seeing aufgrund der Erwärmung durch die Sonneneinstrahlung. Zwei bewegliche Coelostaten-Spiegel lenken das Licht senkrecht in den Tubus, der Fangspiegel befindet sich neben dem Strahlengang. Damit ist es ein Schiefspiegler, was bei einer Brennweite von 46 m nur einen geringen Abbildungsfehler erzeugt, dafür aber keine Fangspiegelabschattung und damit maximalen Kontrast bietet. Für die Nachführung ist ein eigenes Fernrohr neben dem Haupttubus installiert, eine adaptive Optik verbessert die Auflösung auf bis zu 0,2 Bogensekunden. Mehrere optische Labors mit fest installierten und variablen Experimenten sind vorhanden, unter anderem ein Echelle Spektrograph mit 15- oder 7,5 Metern Brennweite, schmalbandige Linienfilter für die gleichzeitige Aufnahme der H-alpha, Kalium und Calcium II Bänder und ein 2D Spektrometer der auf Interferometrie basiert. Mit diesem Teleskop werden die Aktivität der Magnetfelder, die Konvektionszone, Ursachen von Sonnenflecken und Oszillation der Sonne erforscht. Anhand der Polarisation des Lichtes kann man auf die Richtung der Magnetfeldlinien schließen, die Konvektion lässt sich aufgrund des Dopplereffektes sehr gut bestimmen. Aber Magnetfelder lassen sich auch anhand der Aufspaltung von Emissionslinien, hier besonders der Wasserstoff- oder der Calcium II Linie, bestimmen.



GREGOR

GREGOR konnten wir leider nur von außen betrachten. Sein Hauptspiegel hat einen Durchmesser von 1,5 Meter mit einer Systembrennweite von 55,6 m und soll ab diesem Jahr in den wissenschaftlichen Betrieb gehen. Damit ist es das größte Sonnenteloskop in Europa. Wie der Name sagt, ist es ein Gregorianisches Teleskop das, im Gegensatz zum Cassegrain, einen Konkavspiegel als Sekundärspiegel hinter dem Primärfokus hat. Dieser Fokus wird genutzt, um eine wassergekühlte Feldblende einzusetzen, die den größten Teil des Sonnenbildes nach außen ableitet. Nur ein kleiner Bereich von 150 Bogensekunden Seitenlänge wird weitergeleitet. Wegen der azimutalen Montierung wird eine Bildfelddrehung benötigt und auch hier ist eine adaptive Optik verfügbar. Damit wird eine Auflösung von bis zu 0,08 Bogensekunden erreicht. Probleme mit dem Glas einiger Spiegel und ausgetretenes Öl, das sich auf einer Spiegelfläche verteilt hatte, warfen den Zeitplan anscheinend ziemlich durcheinander, aber dieses Jahr soll es fertig werden. Die größte Aufgabe liegt in der hochgenauen Bestimmung des Sonnenmagnetfeldes, darin wird die Hauptursache der Sonnendynamik gesehen.



Nach dem Besuch des Observatoriums führen wir mit der Seilbahn auf die Spitze des Teide, von dort bot sich uns ein überwältigender Blick auf das Gelände mit den vielen weißen Kuppeln und Türmen. Die Luft dort oben ist schon so dünn, dass mir bei jeder körperlichen Anstrengung die Luft weg blieb. Bei einem letzten Blick aus dem Flugzeug auf die Insel kam mir die Idee, vielleicht sollten wir später doch den einen oder anderen Winter hier oder auf einer der Nachbarinseln verbringen. Mal schauen, was meine Frau dazu sagt.

Herzlichen Dank an Hans-Peter Dörr und Oliver Wiloth vom KIS
Weiter Informationen unter <http://www.kis.uni-freiburg.de>

Peter Dietrich