



Potsdamer Astronomen planen Teleskop in der Antarktis

EU-Rahmenprogramm-Tagung hierzu in Teneriffa

Ab 2012 soll ein robotisches 60cm-Doppelteleskop von der Antarktis aus für das Astrophysikalische Institut Potsdam (AIP) und das Alfred-Wegener-Institut Bremerhaven und 6 weitere beteiligten Institute in Europa und Australien in Beobachtungsabschnitten von 3 Monaten pro Jahr nach extrasolaren Planeten suchen. Vom 26. bis 29. März findet hierzu im EU-Rahmenprogramm ARENA („Antarctic Research, a European Network for Astrophysics“) eine Konferenz auf Teneriffa statt, auf der sich Astronomen, Techniker, die Betreiber der schon vorhandenen italienisch-französischen CONCORDIA-Station und logistische Teams treffen. Dabei werden die Grundbedingungen für den Aufbau von Teleskopen und deren zukünftigen Betrieb diskutiert und geplant.



Bild 1: Entwurf von ICE-T, das Teleskop, das zukünftig in der Antarktis beobachten soll [Bild: AIP].



Bild 2: Die italienisch-französische Concordia-Station in der Antarktis. Die Fahnenträger symbolisieren die beteiligten Länder [Bild: Guillaume Dargaud, Saclay, Frankreich].

Das Doppelteleskop mit dem Namen ICE-T, ausgeschrieben „International Concordia Explorer Telescope“, ist in vielerlei Hinsicht einzigartig und muß daher gut geplant werden. Das Teleskop soll am sogenannten Dome C, einem 3.280 Meter hohem Hochplateau in der Ostantarktis, vollautomatisch optische Hochpräzisionsphotometrie betreiben. Dome C ist ein Standort zwischen Himmel und Erde mit einer Umgebungstemperatur zwischen -30°C im Sommer und bis zu -80°C im Winter sowie praktisch Null Luftfeuchtigkeit, also eher ungemütlich. ICE-T soll extra-solare Planeten um sonnenähnliche Sterne suchen und gleichzeitig irdische atmosphärische Daten aufnehmen ohne daß jemand vor Ort zu sein braucht. Die gleichzeitige Benutzung eines Teleskops für atmosphärische und astrophysikalische Wissenschaften ist bisher ebenso einmalig.

Das Antarktische Plateau ist hervorragend geeignet, denn es bietet einzigartige Umweltbedingungen für astronomische Beobachtungen. Es gibt saubere und extrem trockene Luft, kaum Wind, keine üblichen Tag-/Nacht Zyklen mit der einhergehenden periodischen Lufterwärmung, und auch keine Luftverschmutzungen. Die Antarktis ist ein 4.000 km großer Kühlschrank. Der Himmel ist extrem klar und daher sind die Sichtbedingungen weltweit wohl die besten. Die CONCORDIA-Station wurde 2005 von italienischen und französischen Wissenschaftlern in Betrieb genommen, die mit ihren Erfahrungen helfen, das Projekt im Rahmen der EU voranzutreiben. Denn natürlich gibt es auch Probleme mit einem Teleskop in der Antarktis. Das Material ist hohen thermischen Belastungen ausgesetzt, ganz ähnlich wie im Weltraum. Es gibt mikroskopisch kleine Eispartikel, sogenannter Diamantstaub, der sich auf die Teleskopoptik absetzen kann. Doch das größte Problem ist die



Kontakt:

Astrophysikalisches
Institut Potsdam (AIP)
Shehan Bonatz
Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: 0331-7499 469
Mail: presse@aip.de

Weitere Inf.:

www.aip.de

physische Isolation im Winter. Winter in der Antarktis ist gleich Nacht. Die Station ist von der Küste über 1.000 km entfernt und daher im Winter bis zu 9 Monate lang nicht bzw. nur im äußersten Notfall und unter hohem Kostenaufwand erreichbar. Außerdem gibt es durch Bodenwolken in der Nacht Temperaturschwankungen von 20-30°C, die dazu führen können, dass sich das Teleskop defokussiert. Diese Probleme sind aber bekannt und werden in die Planung einbezogen. Daher wird ICE-T ein robotisches Teleskop nach dem Vorbild STELLA werden, und mit künstlicher Intelligenz ausgestattet werden. Für 3 Monate pro Jahr, also eine Nacht, wird am Himmel in zwei Bandpässen ein Himmelsausschnitt kontinuierlich beobachtet, ohne dass es zwischendurch hell wird. „ICE-T soll die präzisesten photometrischen Beobachtungen, die jemals von der Erde aus gemacht wurden, liefern.“ erläutert der Projektleiter, Prof. Klaus G. Strassmeier, einer der beiden wissenschaftlichen Direktoren des AIP und zuständig für den Fachbereich Kosmische Magnetfelder. Etwa 1,3 Millionen Sterne in einem Himmelsfeld von etwa 65 Quadratgrad werden gleichzeitig nach Helligkeitsschwankungen, verursacht durch den Vorübergang eines extrasolaren Planeten vor der Scheibe seines Muttersternes, abgesucht. Dabei wird auch deren magnetische Aktivität gemessen. Falls eine Fehlfunktion des Teleskops vorliegt, stellt sich das Teleskop auf den Himmelssüdpol um und nimmt dann immer noch 100.000 Sterne auf. Die nächste Schwierigkeit ist die Frage, wohin mit diesen vielen Daten? In der Antarktis gibt es kein Internet und kein Lichtleiterkabel bis zur Küste, daher müssen die Daten bis zum Tagbeginn am Teleskop vor Ort gespeichert werden und können erst dann physisch durch eine Expedition abgeholt werden. Es handelt sich hier aber um riesige Datenmengen im Bereich von 200 Terabyte (200 Millionen MegaByte), die selbst nach der Kompression noch 70-100 Terabyte umfassen und daher noch mal reduziert werden müssen. Ein automatisches Datenreduktionsprogramm vor Ort übernimmt diese Aufgabe. Das Projekt wird auch im Rahmen des Wettbewerbsverfahrens der Leibniz-Gemeinschaft gefördert.