

Press release**Max-Planck-Institut für Astronomie****Dr. Carolin Liefke - ESO Science Outreach Network**

11/04/2015

<http://idw-online.de/en/news640687>Organisational matters, Research projects
Physics / astronomy
transregional, national**Erste Beobachtungen mit SEPIA - Neues APEX-Instrument für die Suche nach Wasser im Universum**

Pressemitteilung der Europäischen Südsternwarte (Garching) - Mit einem neuen Instrument, das in 5000 Metern über dem Meeresspiegel in den chilenischen Anden am 12-Meter-Teleskop des Atacama Pathfinder Experiments (APEX) angebracht ist, eröffnet sich für Astronomen eine neue Möglichkeit ins Universum zu blicken. Der schwedische ESO-PI-Empfänger für APEX (SEPIA) soll die schwachen Signale von Wasser und anderen Molekülen innerhalb der Milchstraße, in anderen benachbarten Galaxien und im frühen Universum aufspüren.

SEPIA [1] wurde Anfang des Jahres am APEX-Teleskop installiert und ist empfindlich für Strahlung mit Wellenlängen im Bereich von 1,4-1,9 Millimetern [2]. Obwohl diese Art von Strahlung von Wasserdampf in der Atmosphäre an den meisten Orten auf der Erde blockiert wird, machen die außergewöhnlichen Beobachtungsbedingungen auf dem extrem trockenen Chajnantor-Plateau im Norden Chiles es möglich, dass SEPIA die schwachen Signale aus dem Weltraum erfassen kann.

Dieser Wellenlängenbereich ist für Astronomen von großem Interesse, da dort Signale auftreten können, die von Wasser im Weltraum stammen. Wasser ist ein wichtiger Indikator für viele astrophysikalische Prozesse einschließlich der Sternentstehung und scheint eine wichtige Rolle bei den Ursprüngen des Lebens zu spielen. Mit der Untersuchung von Wasser im Weltraum – in Molekülwolken, in Sternentstehungsregionen und sogar in Kometen innerhalb des Sonnensystems – verspricht man sich, entscheidende Hinweise über die Rolle des Wasser in der Milchstraße und in der Geschichte der Erde zu erhalten. Darüber hinaus stellt SEPIA aufgrund seiner Empfindlichkeit ein leistungsstarkes Werkzeug bei der Entdeckung von Kohlenstoffmonoxid und ionisiertem Kohlenstoff in Galaxien und im frühen Universum dar.

Der neue SEPIA-Empfänger wurde im Laufe des Jahres genutzt, um astronomische Testaufnahmen an APEX durchzuführen. Dieselben Empfänger werden zur Zeit an den ALMA-Antennenschüsseln montiert. Ergebnisse des neuen Detektors an APEX haben gezeigt, dass er gut zu funktionieren scheint. Nach dieser Bestätigung steht SEPIA nun einer breiteren wissenschaftlichen Gemeinde zur Verfügung. Astronomen können ab sofort Beobachtungen mit SEPIA beantragen.

„Die ersten Messungen mit SEPIA an APEX zeigen, dass sich für uns ein völlig neues Fenster öffnet, einschließlich der Möglichkeit, Wasser im interstellaren Raum zu beobachten – SEPIA wird es Astronomen ermöglichen, nach Objekten zu suchen, denen dann mit einer höheren räumlichen Auflösungen nachgegangen werden kann, sobald dieselben Empfänger am ALMA-Teleskopverbund funktionsbereit sind“, erläutert John Conway, Direktor des Onsala Space Observatory an der Chalmers University of Technology in Schweden.

Genauso wie ein dunkler Himmel entscheidend ist, um lichtschwache Objekte im sichtbaren Licht sehen zu können, wird eine trockene Atmosphäre benötigt, um Signale von Wasser im Kosmos bei längeren Wellenlängen aufnehmen zu

können. Eine trockene Umgebung ist jedoch nicht die einzige Voraussetzung, die Detektoren müssen auf die äußerst niedrige Temperatur von -269 Grad Celsius – nur 4 Grad über dem absoluten Nullpunkt – heruntergekühlt werden, damit sie funktionieren können. Erst die jüngsten technischen Fortschritte haben diese Detektoren jetzt möglich und realisierbar gemacht.

APEX ist ein Gemeinschaftsprojekt des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie (MPIfR), dem Onsala Space Observatory (OSO) und der ESO und ist das größte Einzelteleskop im Submillimeterbereich, das auf der Südhalbkugel der Erde in Betrieb ist. Es basiert auf einer Prototyp-Antenne, die für das ALMA-Projekt konstruiert wurde.

Endnoten

[1] SEPIA steht für „Swedish ESO PI receiver for APEX“. SEPIA wurde von der „Group for Advanced Receiver Development (GARD) des Onsala Space Observatorys der Chalmers University of Technology in Schweden entworfen und gebaut und wird von der ESO unterstützt. SEPIA bietet Platz für drei Empfänger, von denen sich derzeit einer in Position befindet. Die Empfängerkassette wurde ursprünglich für ALMA Band 5 als Teil eines Projekts, des Framework-Programms FP6 (zur Verbesserung von ALMA), das von der Europäischen Kommission gefördert wurde, entwickelt und getestet. Die ESO lieferte die lokale Oszillatorquelle und die Elektronik für die Raumtemperatur wurde von der NRAO hergestellt.

Sepia stellt außerdem eine Farbe dar, die eine enge Verbindung zu Wasser hat. Die rötlich-braune Farbtönung, die charakteristisch für Farbstoff ist, der vom Tintenfisch der Gattung Sepia stammt (und in Gewässern in Schweden als auch in Chile anzutreffen ist), wurde seit dem Altertum in Tinte genutzt. Sepia-Tönung ist ebenfalls dafür bekannt, dass sie fotografischen Abzügen eine längere Lebenszeit verleiht.

[2] Frequenzen zwischen 158 und 211 GHz.

Zusatzinformationen

APEX ist ein Gemeinschaftsprojekt des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie (MPIfR), des Weltraumobservatoriums Onsala (Onsala Space Observatory, OSO) und der ESO, die auch für den Betrieb des Teleskops verantwortlich zeichnet.

ALMA ist eine internationale Einrichtung, die gemeinsam von Europa, Nordamerika und Ostasien in Zusammenarbeit mit der Republik Chile getragen wird. Bei Entwicklung, Aufbau und Betrieb des Observatoriums ist die ESO zuständig für den europäischen Beitrag, das National Astronomical Observatory of Japan für Ostasien und das National Radio Astronomy Observatory für den nordamerikanischen Beitrag. Das Joint ALMA Observatory übernimmt die übergreifende Projektleitung für den Aufbau, die Inbetriebnahme und den Beobachtungsbetrieb von ALMA.

Die Europäische Südsternwarte (engl. European Southern Observatory, kurz ESO) ist die führende europäische Organisation für astronomische Forschung und das wissenschaftlich produktivste Observatorium der Welt. Getragen wird die Organisation durch 16 Länder: Belgien, Brasilien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Großbritannien, Italien, die Niederlande, Österreich, Polen, Portugal, Spanien, Schweden, die Schweiz und die Tschechische Republik. Die ESO ermöglicht astronomische Spitzenforschung, indem sie leistungsfähige bodengebundene Teleskope entwirft, konstruiert und betreibt. Auch bei der Förderung internationaler Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Astronomie spielt die Organisation eine maßgebliche Rolle. Die ESO verfügt über drei weltweit einzigartige Beobachtungsstandorte in Chile: La Silla, Paranal und Chajnantor. Auf dem Paranal betreibt die ESO mit dem Very Large Telescope (VLT) das weltweit leistungsfähigste Observatorium für Beobachtungen im Bereich des sichtbaren Lichts und zwei Teleskope für Himmelsdurchmusterungen: VISTA, das größte Durchmusterungsteleskop der Welt, arbeitet im Infraroten, während das VLT Survey Telescope (VST) für Himmelsdurchmusterungen ausschließlich im sichtbaren Licht konzipiert ist. Die ESO ist einer der Hauptpartner bei ALMA, dem größten astronomischen Projekt

überhaupt. Auf dem Cerro Armazones unweit des Paranal errichtet die ESO zur Zeit das European Extremely Large Telescope (E-ELT) mit 39 Metern Durchmesser, das einmal das größte optische Teleskop der Welt werden wird.

Die Übersetzungen von englischsprachigen ESO-Pressemitteilungen sind ein Service des ESO Science Outreach Network (ESON), eines internationalen Netzwerks für astronomische Öffentlichkeitsarbeit, in dem Wissenschaftler und Wissenschaftskommunikatoren aus allen ESO-Mitgliedsländern (und einigen weiteren Staaten) vertreten sind. Deutscher Knoten des Netzwerks ist das Haus der Astronomie in Heidelberg.

Kontaktinformationen

Carolin Liefke
ESO Science Outreach Network - Haus der Astronomie
Heidelberg, Deutschland
Tel: 06221 528 226
E-Mail: eson-germany@eso.org

Carlos De Breuck
ESO APEX Programme Scientist
Garching bei München, Germany
Tel: +49 89 3200 6613
E-Mail: cdebreuc@eso.org

Richard Hook
ESO Public Information Officer
Garching bei München, Germany
Tel: +49 89 3200 6655
Mobil: +49 151 1537 3591
E-Mail: rhook@eso.org

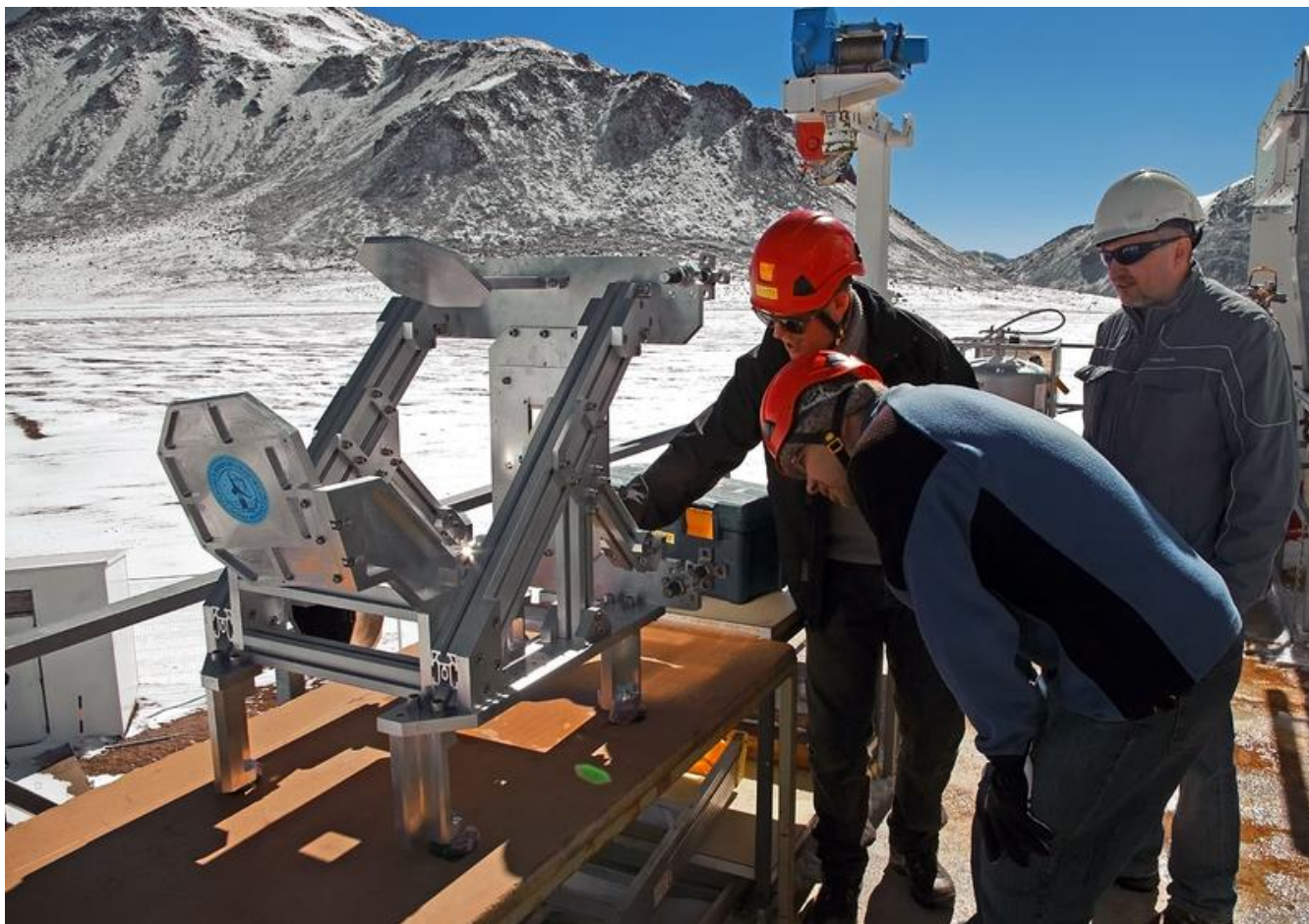
URL for press release: <http://www.eso.org/public/germany/news/eso1543/?nolang> - Webversion der Pressemitteilung mit einem Video (auch in höher aufgelösten Versionen). Zugang vor Ablauf der Sperrfrist bitte bei lars@eso.org erfragen

URL for press release: <http://www.eso.org/public/germany/images/archive/search/?facility=35> - Bilder, die mit APEX aufgenommen wurden

URL for press release: <http://www.eso.org/public/germany/teles-instr/apex/> - Weitere Informationen über APEX



Europäische Südsternwarte



Ingenieure der „Group for Advanced Receiver Development“ vom Onsala Space Observatory prüfen den oberen Teil von SEPIA vor der Installation an APEX.
Foto: ESO/Sascha Krause