

Menerga klimatisiert Forschungsprojekt

Klimatechnik für Teleskope

Einen besonderen Auftrag hat kürzlich der Klimasystemtechnik-Hersteller Menerga erhalten: 25 neuartige Teleskope in der chilenischen Atacamawüste wird das Mülheimer Unternehmen klimatisieren. Und damit die Voraussetzungen schaffen, in bislang unerforschte Tiefen des Weltraums zu blicken.

Einen weltweit ausgeschriebenen Auftrag zur Ausrüstung von 25 neuartigen Teleskopen mit Klimatechnik hat Menerga gemeldet. Schon seit 2000 begleitet das Unternehmen aus Mülheim an der Ruhr bezüglich der Klimatechnik ein Entwicklungsvorhaben der amerikanischen Vertex Antennentechnik. Die Teleskope empfangen Millimeter- und Submillimeterwellen aus einem Bereich zwischen Radiowellen und Infrarotstrahlen. Insgesamt sollen über 60 Teleskope gebaut werden, die im Rahmen eines internationalen, rein nichtmilitärischen Projekts zum Atacama Large Millimeter Array (ALMA) vernetzt werden.

Der Empfangsbereich der Teleskope ist besonders dafür geeignet, ausgedehnte Gas- und Staubwolken zu durchdringen, die Stern- und Planeten-Entstehungsgebiete verhüllen. Infrarotgalaxien im frühen Universum und andere Galaxien sind weitere wichtige Ziele. Da der irdische Wasserdampf diese Strahlen absorbiert, kann ALMA nur in einem sehr trockenen und hoch gelegenen Gebiet errichtet werden: Standort für das Großprojekt ist ein Hochplateau in der chilenischen Atacamawüste. Über 5000 m Höhe und die extremen klimatischen Verhältnisse stellen dort höchste Anforderungen an die Technik, um Bilder aus bislang unerforschten Tiefen des Weltraums zu liefern.

Der bewegliche Teil des Teleskops, der aus einer staubdicht geschlossenen Einheit von Parabolspiegel, Receiver Cabin und dem Invacon als Verbindungsglied besteht, muss auf Bruchteile von tausendstel Millimetern positioniert werden, um die gewünschte Messgenauigkeit zu erzielen. In der Receiver Cabin sind Auswerteelektronik und Kommunikationstechnik untergebracht. „Bei direkter Sonneneinstrahlung erreichen die Oberflächen schnell Temperaturen von 30 bis 40 °C. Im Schatten liegen sie jedoch im Minusbereich“, beschreibt Dr.-Ing. Jürgen Röben, Mitglied der Menerga-Geschäftsleitung, die klimatischen Bedingungen in der Atacamawüste. „Da mehrere Werkstoffe mit unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten zum Einsatz kommen, muss unsere Klimatechnik den thermischen Verzug auch unter diesen extremen Bedingungen sicher verhindern, sonst sind reproduzierbare Messungen nicht möglich.“

Grundlage für die Zusammenarbeit mit dem amerikanischen Antennenbauer war die Bereitschaft, langfristige Projekte zu begleiten sowie die Lieferung der Klimatechnik aus einer Hand mit Einrichtungen zur Fernüberwachung und zur Fernsteuerung. Immer wieder galt es im Projektverlauf neue Anforderungen zu meistern. Beispielsweise

Kreiselkräfte auf die Lager der Ventilatoren und Kompressoren, die bei der Positionierung der Teleskope auftreten. Auch der Energieverbrauch wurde im Verlauf des Projekts immer wichtiger, so dass der Funktionsumfang der Klimageräte um die freie Kühlung erweitert wurde. „Für uns sind die ALMA-Teleskope aber nicht nur eine spektakuläre Referenz“, erklärt Röben. „Viele Erkenntnisse daraus fließen in unser Alltagsgeschäft. Wichtig ist uns die Botschaft an unsere Kunden, dass wir bereit und in der Lage sind, anspruchsvollste Projekte in enger Zusammenarbeit mit den Auftraggebern zu lösen.“

Den ersten Praxistest unter den extremen Bedingungen der chilenischen Wüste bestand das Teleskop bereits. Die Max-Planck-Gesellschaft bestellte vorab im Rahmen ihres Atacama Pathfinder Experiments eine modifizierte Anlage, die ohne Basisstation arbeiten kann. Die Inbetriebnahme der Klimatechnik begleiteten Mitarbeiter von Menerga vor Ort. Bereits jetzt zeigt sich, so die Max-Planck-Gesellschaft, dass dieses Teleskop eine nahezu ungehinderte Sicht auf Galaxienkerne und die Entstehungsgebiete neuer Sterne ermöglicht. ■ JV

www.menerga.de

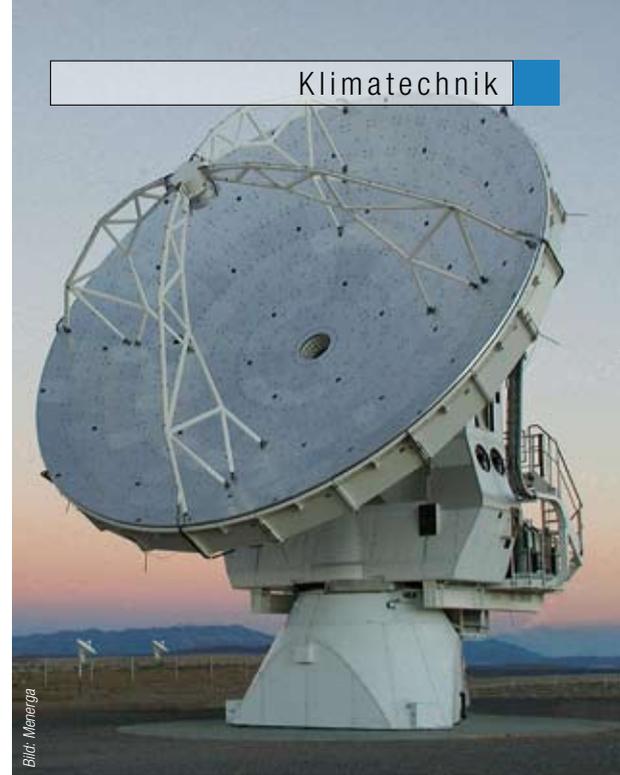


Bild: Menerga

Die Teleskope des ALMA-Projekts, hier der in New Mexico aufgebaute Prototyp, hat einen Parabolspiegel mit 12 m Außendurchmesser.

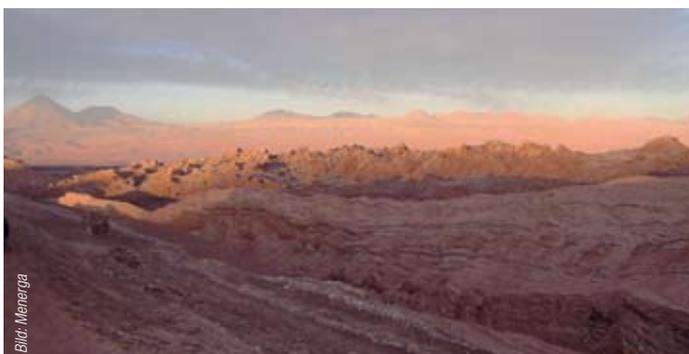


Bild: Menerga

Die unwirtliche Atacamawüste stellt mit ihren extremen Witterungsbedingungen höchste Anforderungen an die Technik.

Konstruktionsleiter
Ralph Berger bei der
Inbetriebnahme des Klimasystems für einen Prototyp der ALMA-Teleskope.



Bild: Menerga