

Medienmitteilung, 5. April 2018

Weltraumteleskop CHEOPS verlässt die Universität Bern

Das Weltraumteleskop CHEOPS ist fertig gebaut. Die Ingenieure vom Center for Space and Habitability (CSH) der Universität Bern werden das Instrument diese Woche verpacken und am 10. April 2018 nach Madrid schicken, wo es auf der Satellitenplattform eingebaut wird. CHEOPS (CHaracterising ExOPlanet Satellite) soll Anfang 2019 startbereit sein und beobachten, wie Exoplaneten in anderen Sonnensystemen vor ihrem Mutterstern vorbeiziehen – und die Suche nach potenziell lebensfreundlichen Planeten unterstützen.

Die speziell angefertigte Transportkiste steht im Gebäude für Exakte Wissenschaften der Universität Bern bereit. In den nächsten Tagen wird das CHEOPS-Team das Weltraumteleskop im Reinraum in den Transportcontainer verladen, wo es gegen Schock, Feuchtigkeit und Verschmutzung gesichert ist. Ein Lastwagen wird die kostbare Fracht nach Madrid transportieren. Dort hat das Unternehmen «Airbus Defense and Space - Spain» die Satellitenplattform gebaut, die das Teleskop tragen und dessen Betrieb im All ermöglichen wird. In den kommenden Wochen wird das Instrument eingebaut und der Satellit getestet.

Das Weltraumteleskop wird Sterne in unserer kosmischen Nachbarschaft beobachten, von denen man weiss, dass sie von Exoplaneten umkreist werden. CHEOPS misst die Helligkeit der Sterne. Diese nimmt leicht ab, wenn ein Exoplanet vor seinem Mutterstern vorbeizieht. Aus der Helligkeitsabnahme bei einem solchen Transit lässt sich die Grösse des Exoplaneten bestimmen. «Das Instrument muss äusserst präzise messen. Das war die grosse Herausforderung bei der Konstruktion», sagt Willy Benz, Astrophysikprofessor an der Universität Bern und Hauptverantwortlicher der CHEOPS-Mission, welche die Schweiz zusammen mit der Europäischen Raumfahrtorganisation ESA durchführt. «Wir denken, dass wir die Anforderungen erfüllen, sonst würden wir nicht fliegen», sagt Christopher Broeg, Projekt-Manager der CHEOPS-Mission.

Bauteile aus verschiedenen Ländern

An der CHEOPS-Mission sind Institute aus elf europäischen Nationen beteiligt. Die Struktur wurde in der Schweiz entworfen und gefertigt, die Optik sowie Flugsoftware und weitere Teile werden von ausländischen Partnerinstitutionen beigesteuert. An der Universität Bern wurden die verschiedenen Teile im Reinraum zusammengebaut und das Teleskop auf dem Schütteltisch Vibrationen ausgesetzt, wie es sie beim Start überstehen muss. «Wir waren erleichtert, als der Spiegel samt Klebung den Vibrationstest heil überstanden hatte», erinnert sich Christopher Broeg an eine besonders heikle Testphase.

Zu schaffen machte dem Team der grosse Zeitdruck. CHEOPS ist die erste sogenannte kleine «S-Klasse-Mission» der ESA. Sie muss innerhalb weniger Jahre realisiert werden und darf die ESA nur 50 Millionen Euro kosten. Die Schweiz zahlt rund 30 Millionen Euro, die restlichen Partner etwa 20 Millionen Euro. «Wir sind stolz, dass wir am Schluss das Budget einhalten konnten; das ist in solchen Projekten nicht selbstverständlich», sagt Willy Benz. Um das Projekt nicht allzu sehr zu verzögern, mussten die Ingenieure verschiedene Arbeiten parallel ausführen anstatt die ursprünglich geplante Reihenfolge einzuhalten. So galt es die Tragstruktur festzulegen, noch bevor man wusste, wie der Spiegel genau montiert werden sollte. Dies war besonders heikel, weil die Position von Haupt- und Sekundärspiegel stabil bleiben muss, selbst wenn sich die Temperatur in der Umlaufbahn verändert. Die Tests zeigten schliesslich, dass die Konstruktion funktioniert. «Wir sind sogar viel stabiler als gedacht», freut sich Christopher Broeg.

In den letzten Wochen haben die Ingenieure das Instrument kalibriert und die Software getestet. Nach der Integration in Madrid wird der Satellit an mehreren Orten in Europa nochmals verschiedene Tests durchlaufen, bevor er zum ESA-Weltraumbahnhof Kourou in Französisch-Guayana geschickt wird. In der zweiten Jahreshälfte kehrt er noch ein letztes Mal in die Schweiz zurück, um bei der RUAG Space in Zürich noch einen Rütteltest zu bestehen. Anfang 2019 soll CHEOPS startbereit sein. Eine Sojus-Rakete wird ihn zusammen mit einem grösseren italienischen Radarsatelliten auf eine Erdumlaufbahn in 700 Kilometer Höhe bringen. «Ich freue mich darauf, wenn CHEOPS im All ist und wir die ersten Daten erhalten werden», sagt Willy Benz.

Kontaktperson

Prof. Dr. Willy Benz

Center for Space and Habitability (CSH), und Physikalisches Institut, Weltraumforschung und Planetologie (WP), Universität Bern

Telefon: +41 31 631 44 03

willy.benz@space.unibe.ch