

Interview mit Christopher Broeg, Projekt-Manager der CHEOPS-Mission

«Wir müssen Hunderte von Anforderungen erfüllen»

Christopher Broeg ist Projekt-Manager der CHEOPS-Mission. Im Rahmen eines Konsortiums sind über 100 Wissenschaftler und Ingenieure in elf europäischen Ländern an der Mission beteiligt. An der Universität Bern hat Christopher Broeg zusammen mit einem 15-köpfigen Team in den letzten fünf Jahren das Weltraumteleskop entwickelt, zusammengebaut und getestet. Nun sind die Arbeiten im Berner Labor beendet.

Universität Bern: Am 10. April 2018 wird das CHEOPS-Teleskop Bern verlassen. Sind Sie froh darüber oder auch etwas wehmütig gestimmt?

Christopher Broeg: Es war schön, das Instrument hier zu haben. Aber die Freude überwiegt. Der Stress in den letzten Wochen war extrem. Es gab so viel zu tun. Deshalb ist es gut, dass wir jetzt fertig sind und das Instrument weggeschickt wird.

Welches waren die letzten Arbeiten in den vergangenen Wochen?

Wir haben das Instrument kalibriert. Das heisst, wir haben in der Vakuumkammer gemessen, wie sich der Detektor verhält, wenn alles zusammengebaut ist. Wir wollten beispielsweise wissen, wo es so genannte «Hot Pixel» hat, die mehr als 100 Elektronen pro Sekunde erzeugen, selbst wenn kein Licht darauf fällt. Zudem muss man auch diejenigen Pixel kennen, die gar keine Elektronen erzeugen, wenn Licht darauf fällt, die sogenannten «Dark Pixel». Dann haben wir geprüft, wie ein Stern abgebildet wird, indem wir eine stabile Lichtquelle genau auf unseren Parabolspiegel fokussiert haben, welcher dem Teleskop dann einen unendlich weit entfernten Stern simuliert. Dabei ist es äusserst schwierig, den Fokus genau zu finden. Zudem mussten wir auch noch die Software fertigstellen und qualifizieren.

Lief alles reibungslos oder gab es Überraschungen?

Unerwartet war, was passierte, als wir die Helligkeit der Lichtquelle aufdrehten. Wir wollten bestimmen, wie gross die maximale Zahl von Elektronen ist, die jeder Pixel aufnehmen kann und fanden kleinere Werte als zuvor. Es zeigte sich aber, dass der CCD-Sensor anders angesteuert wurde als gedacht und wir konnten dies korrigieren.

Sie mussten zudem auch die Lieferung an «Airbus Defense and Space» in Madrid vorbereiten. Dort wird das Instrument auf der Satellitenplattform integriert.

Airbus will wissen, ob alle Schnittstellen zum Raumschiff gemäss der Spezifikation getestet worden sind und funktionieren. Wir müssen beispielsweise das Gewicht, den Massenschwerpunkt und das Trägheitsmoment des Instruments angeben, aber auch, dass es alle Temperaturen gesehen hat, die es laut Spezifikation aushalten muss. Zudem müssen wir gewährleisten, dass sämtliche Schnittstellen alle elektrischen Spannungen ertragen, die das Raumschiff liefern kann und dass wir umgekehrt keinen Lärm in die Kabel des Raumschiffs emittieren. Wir müssen Hunderte von Anforderungen erfüllen.

Wie geht es weiter, wenn das Weltraumteleskop Bern verlassen hat?

In unserem Labor gibt es dann nichts mehr zu tun. Die Arbeit an der Software geht aber weiter. Im Anschluss an die Software 1.0, die wir jetzt liefern, wird es eine Software 1.1. geben, welche die kleinen Fehler beheben wird, die wir jetzt nicht mehr korrigieren konnten. Zudem werden unsere Leute in den nächsten Wochen in Madrid helfen, das Instrument ins Raumschiff zu integrieren. Auch bei den Funktionstests ist es wichtig, dass jemand von uns vor Ort ist, falls das Instrument anders antwortet als erwartet, damit man gleich weiss, ob es sich bloss um fehlende Klarheit in der Prozedur handelt oder um eine ernsthaftere Sache.

Was passiert mit dem CHEOPS-Team in Bern?

Nach dem Sommer wird das Team allmählich aufgelöst. Einige der Mitglieder wechseln zu anderen Missionen wie dem ESA-Projekt PLATO, an dem die Universitäten Bern und Genf beteiligt sind, oder gehen in die Industrie. Willy Benz hat als «Principal Investigator» weiterhin die wissenschaftliche Leitung der Mission. Unsere Instrumenten-Wissenschaftlerin Andrea Fortier wird für die Kalibration und die Analyse der Instrumenten-Performance zuständig sein und ich bleibe Missionsmanager. Zudem haben alle unsere Konsortiumspartner zugesichert, dass sie auch während der Mission für Unterstützung zur Verfügung stehen werden.

Das Interview wurde von «The Observer», dem Newsletter von NCCR PlanetS, geführt.