

Investieren Sie in Ihre Mitarbeitenden
mit den Tamedia Firmenabos
für Unternehmen und Organisationen.

Der Bund

Mit 26 Volt zum «coolen Blau»

Bald wird das Cheops-Teleskop in den Himmel geschossen. An ihm befestigt sind zwei Plaketten mit Kinderzeichnungen. Möglich gemacht hat es Guido Bucher, ein Berner Physiker.



1 | 11 Spezieller Zeichenwettbewerb für Kinder: Die Ausschreibung zeigte das Cheops-Teleskop, wie es sich auf einer Umlaufbahn um die Erde befindet. Bild: ESA (11 Bilder)

«Jetzt müssen Sie die Schutzbrille aufsetzen», sagt Guido Bucher. Er sitzt hinter einem Computer und startet die Apparatur – aber es scheint nichts zu passieren. Erst als er auf das Titanplättchen zeigt, wird erkennbar, wie dieses wie von unsichtbarer Hand vom Rand her poliert wird. Es geschieht mit einem Laserstrahl, der von Spiegeln haargenau gesteuert wird.

Guido Bucher ist Physiker und arbeitet als Dozent an der Berner Fachhochschule am Standort Burgdorf. Der 51-Jährige ist spezialisiert auf Laser- und Oberflächentechnik. Deshalb war er von den Weltraumwissenschaftlern der Universität Bern für eine aussergewöhnliche Aufgabe angefragt worden. Er sollte 2700 Zeichnungen auf zwei Plaketten gravieren. Sie stammen von Kindern aus den am Cheops-Projekt beteiligten Ländern. Dabei geht es letztlich darum, Kinder für Technik zu begeistern. Am Montag wird Bucher in Zürich dabei sein und eine Ansprache halten, wenn die auf dem Teleskop befestigten Plaketten von Bundesrat Schneider-Amman enthüllt werden.

Dölf Barben
Redaktor Ressort Bern
@DoelfBarben

Die Universität Bern mischt mit Cheops gross im Weltraum mit

Der Name des Forschungssatelliten Cheops ist eine vielsagende Abkürzung: Ausgeschrieben nennt sich die Hightech-Apparatur **Characterising Exoplanets Satellite**. Das Ziel der Cheops-Mission ist es, Exoplaneten zu untersuchen. Das sind Planeten, die ausserhalb unseres Sonnensystems um Sonnen kreisen. Cheops besteht aus einem Weltraumteleskop, das von der Universität Bern entwickelt und gebaut wurde, und einer Satellitenplattform, die das Teleskop tragen und dessen Betrieb im All ermöglichen wird.

Die Mission unter der Leitung der Universität Bern und der Europäischen Weltraumorganisation ESA beruht auf einer Zusammenarbeit von über hundert Wissenschaftlern und Ingenieuren aus elf europäischen Ländern. Der Bau des Satelliten dauerte fünf Jahre. Er kostet rund 60 Millionen Franken; drei Fünftel der Kosten trägt die Schweiz.

Gas, Gestein oder Eis?

Das Teleskop, das 700 Kilometer über der Erde in einer Umlaufbahn platziert wird, kann feststellen, wie Planeten vor ihren Muttersternen vorbeiziehen. Wenn das geschieht, verringert sich die Helligkeit des Sterns minim, zum Beispiel um ein Zehntausendstel. Zudem ist erkennbar, wie der Stern sich wegen des Planetenumlaufs leicht hin und her bewegt. Wenn ein Erwachsener ein Kind anhebt und es im Kreis fliegen lässt, ist es der gleiche Effekt. Aufgrund der so gewonnenen Informationen lassen sich die

Umlaufgeschwindigkeit eines Exoplaneten, sein Durchmesser, seine Masse und schliesslich seine Dichte bestimmen. Die Dichte wiederum liefert Hinweise auf die physikalische und chemische Beschaffenheit eines Himmelskörpers. Es kann dann zum Beispiel gesagt werden, zu wie vielen Teilen er aus Gas, Gestein oder Eis besteht.

Gibt es Leben da draussen?

Der Cheops-Satellit wird sein Teleskop von 32 Zentimetern Durchmesser und eineinhalb Metern Länge auf rund 700 Sterne richten, von denen man bereits weiss, dass sie von Planeten umrundet werden. Die Mission will diese untersuchen und besonders interessante Objekte identifizieren. Diese sollen zu einem späteren Zeitpunkt mit einer neuen Generation von Instrumenten erforscht werden. Dabei wird es um die Zusammensetzung allfälliger Atmosphären gehen und letztlich um die Frage, ob es da draussen noch andere lebensfreundliche Planeten gibt.

Der Satellit befand sich zuletzt für eine Serie von Tests bei der Ruag Space in Zürich. Am Montag wird er dort im Beisein von Bundesrat Johann Schneider-Ammann gewissermassen aus der Schweiz verabschiedet. Der Start auf dem Weltraumbahnhof Kourou in Französisch-Guayana ist Anfang 2019 vorgesehen.

Der Satellit wird eine spezielle Fracht mit sich führen: Zwei Titanplaketten mit rund 2700 eingravierten Kinderzeichnungen. (db)

WERBUNG



inRead

Monatlang programmiert

Die Aufgabe war nicht kinderleicht. «Ich habe zwar stets gehnt, dass es funktionieren wird», sagt er. Aber bis es so weit war, musste er hart arbeiten. «Zweimal habe ich die Sommerferien im Labor verbracht.» Bucher hat die Zeichnungen 1000 Mal verkleinert. Jede ist nun etwa so gross wie der Fingernagel eines Kleinkindes und besteht aus knapp 200000 Bildpunkten. Jeder Punkt musste vom Laserstrahl angesteuert werden. War der Strahl eingeschaltet, hat er die Farbe auf der Platte weggebrannt, war er ausgeschaltet, blieb sie unversehrt.

Artikel zum Thema

Die Uni Bern sucht einen Erdzwilling



Bald werden im Weltall zwei Satelliten unterwegs sein, die Bauteile von Forschern der Uni Bern enthalten. Das Teleskop soll nächstes Jahr um die Erde kreisen. [Mehr...](#)

Von Jean-Michel Wirtz 21.06.2017

«Wir arbeiten an den ganz grossen Fragen»

Die Berner Weltraumforschung feiert an der Nacht der Forschung ihr 50-Jahre-Jubiläum. Planetologe Peter Wurz ist überzeugt, dass man ausserhalb der Erde Leben entdecken werde. [Mehr...](#)

Von Simon Gsteiger 16.09.2017

Die Redaktion auf Twitter



«Ich habe monatelang programmiert», sagt Bucher. Kein Wunder. Für sein Projekt gab es kein bestehendes Gerät. Er hat die ganze Anlage von Grund auf konstruiert. Der Physiker zeigt auf den Laser, die Linsen und den Kasten, der die Spiegel enthält, welche den Strahl lenken. Um eine Plakette zu brennen, benötigte die Apparatur am Ende 16 Stunden. Bucher seufzt: «Es kann so viel schiefgehen», sagt er und spricht von Kratzern, Unregelmässigkeiten, verbogenen Platten, Programmierfehlern und anderen Pannen.

Das Gravieren war nur das eine. Zuvor musste er herausfinden, wie er die Platten einfärben kann. Schliesslich tauchte er sie in ein Wasserbad, durch das Strom fliesst. Dadurch oxidiert die oberste Schicht. Je nach Dicke dieser Schicht ergeben sich wegen Interferenzeffekten andere Farben. Bucher vergleicht es mit den Anlauffarben, wie sie bei Auspuffen auftreten. Er entschied sich für 26 Volt, «was ein cooles Blau ergibt».

Bucher experimentiert längst weiter. Er beschäftigt sich mit der Frage, wie er eine Platte mit unterschiedlichen Farben versehen kann. Erst jetzt beginne er allmählich zu verstehen, was da vor sich gehe, «wenn ich mit einem Laserstrahl auf eine Titanplatte ballere». Aber: «Ich habe das Gefühl, dieser Zauberkasten enthält noch mehr.» Der Wissenschaftler weiss, dass er sich mit dieser Arbeit auf einem Feld bewegt, auf dem sich nicht viele andere aufhalten. Er habe neues Wissen geschaffen, sagt er. Wissen, das sich womöglich für konkrete Projekte nutzen lasse, zum Beispiel in der Uhrenindustrie.

Das Praktische entspricht dem Mann, der im Kanton Luzern aufgewachsen ist. Er ist nicht der Physiker, der bloss Wandtafeln vollkritzelt. Das hängt mit seinem Werdegang zusammen. Er absolvierte eine Elektronikerlehre, holte später die Matura im Fernstudium nach und studierte in Bern. Er habe in der Lehrwerkstätte ein halbes Jahr lang gefeilt und als Berufsmann schachtelweise Leiterplatten geprüft – «mit dem Messgerät durchgepiepst», wie er sagt – und dabei «arbeiten gelernt».

Ein eigenes Labor zu Hause

«Meine Experimente müssen auf einem Tisch Platz haben und in der realen Welt überprüft werden können», sagt er. Und doch ist er überzeugt von der Idee, Kinder über ein Weltraumprojekt zu motivieren, sich mit Wissenschaft und Technik zu befassen. «Wir leben in einer durch und durch technisierten Welt», sinniert er. Und manchmal denke er, wie viel jemandem entgehe, «der nicht weiss, wie sexy Technik ist». Heute gebe es Mikrocomputersysteme, mit denen sich unglaublich viel machen lasse. «Man kann damit etwas kreieren – es ist das Gegenteil von Konsumieren.»

Bucher, der mit seiner Partnerin in Bern lebt, hat auch zu Hause ein Labor. Dort empfängt er etwa die Signale der Atomuhr in Braunschweig und lässt ein Gerät jede Sekunde piepsen. Oder er schießt Laserstrahlen auf Metallplatten und versucht, die Magnetfelder zu messen, die entstehen. Theoretisch jedenfalls. Sein Messgerät ist so empfindlich, dass es auf Eisenbahnzüge anspricht, die weit von seiner Wohnung entfernt vorbeifahren. «Seit sechs Jahren warte ich auf ein Erfolgserlebnis», sagt er und lacht. Es gebe nämlich keinen vernünftigen Grund, warum sich eines einstellen sollte. «Und doch hoffe ich». (Der Bund)

Erstellt: 24.08.2018, 06:40 Uhr

Ist dieser Artikel lesenswert?

Ja

Nein