

Mitfahrgelegenheit für eine Himmelsrakete

FOTO: ARCHIV

Von Marlis Tautz

Um das Klima zu erforschen, blickt die Wissenschaft in die Ferne. Studenten der Universität Rostock wollen von Kühlungsborn über Nordschweden rund 80 Kilometer in die Atmosphäre vordringen – auf der Spur leuchtender Nachtwolken.

KÜHLUNGSBORN. Diese Geschichte erzählt von Kühlungsborn, das nicht nur Ostseebad, sondern auch Forschungszentrum ist, und von einem Abstecher ins Vakuum, das überraschenderweise mehr ist als nichts. Sie beginnt auf der Landstraße.

Der Küstenwald endet jäh. Der freie Blick streicht über das sanft abfallende Land. In der Ferne trifft es aufs Wasser. Meeresblau bis zum Horizont. Wer auf Kühlungsborn und die Ostsee zurollt, hat Strand und Seeluft und Erholung im Sinn. Zum Thema Klima fallen einem bei dieser Aussicht höchstens die Stichworte Sonnenscheindauer und Windstärke ein. Oder?

Heiner Asmus fährt den Weg fast täglich. Er denkt dabei vor allem an den Klimawandel und seine Ursachen, denn der 27-Jährige ist Doktorand am Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik in Kühlungsborn. Er leitet eine Gruppe junger Forscher, die ein Experiment vorbereiten. Von Mecklenburg-Vorpommern aus wollen sie über Nordschweden in die obere Atmosphäre vorstoßen. Medusa haben sie ihr Projekt genannt – nicht nach der schlangenköpfigen Dämonin aus der griechischen Sage, sondern nach der Buchstabenfolge, die sich aus der englischen Aufgabenstellung für das Forschungsprojekt ergibt.

Noch außerhalb des Ostseebades, oberhalb der Straße, steht eine weiße Villa, dahinter schmiegt sich ein moderner Neubau an den Wald. Uneingeweihte lassen sich von den vielen Autos auf dem Gelände, das nichts Hotelhaftes an sich hat, irritieren. Wer mag hier residieren? Wenn dann des Nachts auch noch ein Laserstrahl gen Himmel zeigt, liegt der Verdacht nahe: Womöglich hat sich eine Sekte mit Draht nach ganz oben die Immobilie in bester Lage gesichert.

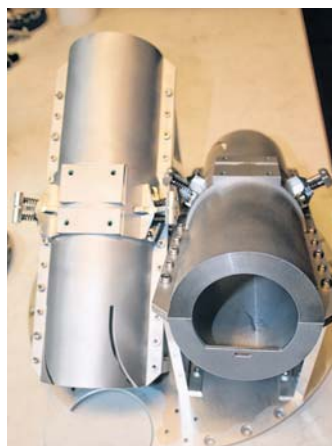
Heiner Asmus lacht bei der Vorstellung und klärt auf: Das Haus gehört der Wissenschaft, und der Laser ist im Dienst der Klimaforschung unterwegs. „Wir gucken ein

ganzes Stück weit weg, um Rückschlüsse für Näherliegendes zu ziehen“, erklärt der Atmosphärenphysiker eine Aufgabe seiner Zunft. Sie erforscht die Schichten, die den Globus umhüllen und sein Klima entstehen lassen. Dabei dringt der Blick in unterschiedliche Höhen vor. „Forschungsflugzeuge steigen bis zu 18 Kilometer auf, Ballons bis maximal 40, ab 200 Kilometer sind Satelliten unterwegs“, sagt Asmus. Dazwischen klafft eine Lücke, die mit Radar, Laser oder Raketen erkundet werden kann.

Eine heilige Kuh beißt ins Gras

Auf genau diese Lücke haben es die zehn jungen Forscher abgesehen: Sie sind Studenten der Ingenieurs- und der Naturwissenschaften von verschiedenen Fakultäten der Universität Rostock sowie der LMU München und haben einen Trumpf gezogen: Ihr Experiment hat im Rahmen des deutsch-schwedischen Forschungsprogramms Rexus (Raketenexperimente für Universitätsstudenten) eine Mitfahrgelegenheit auf einer Forschungsrakete gewonnen – neben drei anderen Projekten made in Dresden, Würzburg, Italien, Schweden und England.

Um zu verdeutlichen, was die Gruppe aus Kühlungsborn erforschen will, muss zunächst einmal eine heilige



Das sind die Abschlussschichten für Zylinder mit Messgeräten.

Kuh ins Gras beißen – die Vorstellung vom Vakuum nämlich. Das Vakuum ist mehr als nichts, wie Heiner Asmus erklärt. Er nennt zwei Zahlen: Auf dem Erdboden drängen sich 20 Billionen Teilchen in einem Kubikmillimeter Luft, im „Hochvakuum“ sind es nur noch 2000.

Die Studenten wollen ermitteln, wie sich die Teilchen in der dünnbesiedelten Schicht 80 Kilometer über der Erdoberfläche zueinander verhalten, was sie in Unruhe versetzt und wie die Sonne sie beeinflusst. „Alles, was eine elektrische Ladung hat, kann gut gemessen werden“, sagt Heiner Asmus. Seit Monaten konstruieren und bauen die Forscher an der Versuchsanordnung. Sie muss in eine Aluminium-Hülse passen, die eine Höhe von 30 und einen Durchmesser von 32 Zenti-



Das Laborgebäude des Leibniz-Instituts von Kühlungsborn thront auf einem Hügel am Waldrand über dem Ostseebad.

meter hat und später Teil des Raketen-Rumpfes wird. 13 Kilogramm dürfen Hülle und Inhalt wiegen.

Was vielleicht einfach klingt, ist Schwerstarbeit für die Physiker, Ingenieure und Elektrotechniker. „Wir haben schon jetzt 150 Seiten Fortschritts- und Verlaufsprotokolle zu Papier gebracht“, sagt Asmus. Jedes Teil ist eigens entworfen und maßgeschneidert: Sprungfedern und Zylinder und Messgeräte.

Nach dem Abschuss geht es an die Arbeit

Spezielle Titanlegierungen wurden sogar über einen dreidimensionalen Drucker angefertigt, wie der Doktorand erklärt. Ein Steuerungsmechanismus soll die Apparaturen im entscheidenden Moment zum Leben erwecken. Über zwei kleine

Abschlussschichten werden die Zylinder mit den Messgeräten herausgeschleudert, damit sie ihre Arbeit verrichten können. „Mehr als zwei Minuten Zeit haben sie nicht“, sagt Heiner Asmus. „Hauptsache, das System klemmt nicht.“ Bei Probeläufen im Labor habe es immer wieder gut geklappt.

Ende Januar 2014 sollen die Arbeiten und Tests in Kühlungsborn abgeschlossen werden. Beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Bremen und im bayerischen Oberpfaffenhofen werden die Segmente der Rakete zusammengesetzt und unter anderem auch einem Rütteltest unterzogen. Rund 40000 Euro aus den Budgets von Rexus, DLR Institut für Physik der Atmosphäre und Leibniz-Institut sind für Medusa eingeplant.



Über 3D-Druck entstanden Gehäuse für Messgeräte.

Mitte April wollen Heiner Asmus und seine Kollegen nach Schweden reisen. Die Startbasis liegt in den einsamen Weiten um Kiruna, der nördlichsten Stadt des Landes. Dann wird sich zeigen, ob die lange und anspruchsvolle Vorbereitung in der Praxis besteht. „Es ist meine erste Raketen-Kampagne“, sagt er. „Das ist schon ganz besonders spannend.“

Die Geheimnisse am Nachthimmel

Die Flugbahn der Rakete ähnelt der eines Steines, der mit voller Wucht in die Höhe geschleudert wird, wie der junge Forscher erklärt. Rund sieben Minuten nach dem Start fallen die Einzelteile wieder zu Boden. Sie sind mit Fallschirm und Sender ausgerüstet, um einer Helikopter-Crew die Suche im Landegebiet zu erleichtern.

Im Frühsommer rechnet Heiner Asmus mit ersten Ergebnissen – die Messdaten müssen zuerst ausgelesen, umgerechnet und dann interpretiert werden. Im besten Fall liefern sie den Wissenschaftlern Erkenntnisse über das Geschehen in der oberen Atmosphäre, von dem angenommen wird, dass es zum Verständnis des Klimawandels beiträgt. Eines der noch rätselhaften Phänomene sind die Ansammlungen von Eiskristallen jenseits der Stratosphäre – die auf der Erde vor allem in der warmen Jahreszeit als silbrig leuchtende Nachtwolken am nördlichen Horizont wahrzunehmen sind.

Auch der Ostsee über Kühlungsborn geben sie bisweilen einen zauberhaften Schein. Heiner Asmus und sein Medusa-Team im Institut am Küstenwald sind auf dem besten Weg, das Geheimnis zu lüften.

www.medusa-experiment.de

Kontakt zur Autorin
m.tautz@nordkurier.de



Einen Teil der Forschungsrakete füllen Heiner Asmus und sein Team mit ihrem Experiment.

FOTOS (4): MARLIS TAUTZ