

KÜHLUNGSBORN

Mit Ballons Chaos erforschen



Turbulenzen in der Stratosphäre brachten ihr den Preis für Nachwuchswissenschaftler „Rosstock's Eleven“ ein: Anne Theuerkauf zeigt die kleine Messsonde mit dem winzigen, aber starken Sensor Draht

SEITE 13

Mit Ballons das Chaos erforschen

Anne Theuerkauf, Doktorandin am Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik, ist den Turbulenzen in der Stratosphäre auf der Spur.

Von LUTZ WERNER

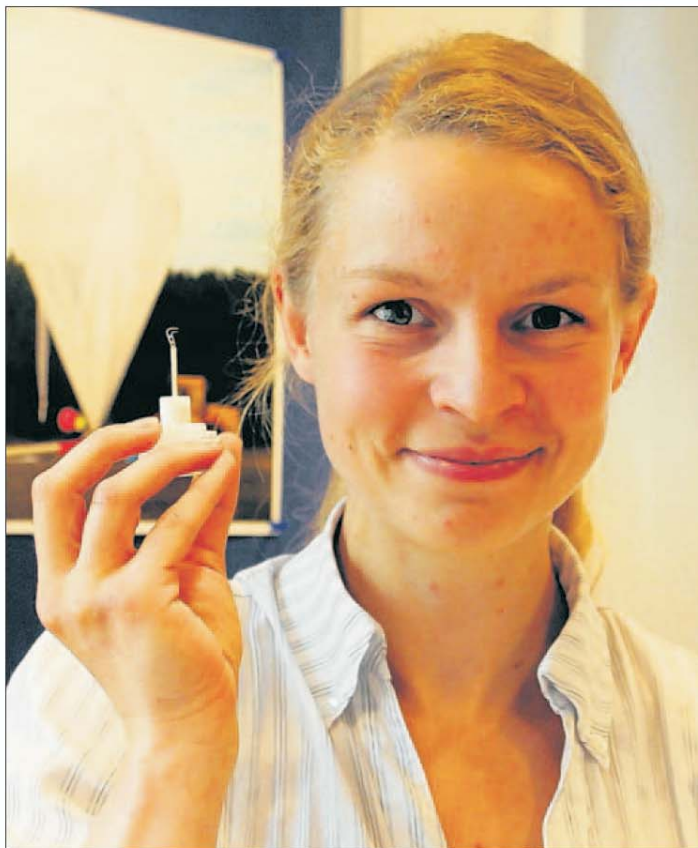
Kühlungsborn. Turbulenzen können unangenehm sein. Sie rütteln auch große Flugzeuge erbarmungslos durch, lassen die Tragflächen schwingen. Besonders schlecht für Fluggäste mit schwachen Magenerven.

Anne Theuerkauf hat diese Phänomene, die für Otto Normalfluggast einfach nur als ungehobelte, rüpelhafte Gesellen daherkommen, zum Thema ihrer Dissertation, der Doktorarbeit, gemacht: „Turbulenz in der Stratosphäre“ – so lautet der Titel ihrer Arbeit, die weit fortgeschritten ist. Im kommenden Jahr will die 28-jährige Diplom-Meteorologin und Doktorandin am Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik Kühlungsborn ihre Dissertation verteidigen.

Die Stratosphäre ist die Atmosphäre unseres Planeten in der Höhe zwischen 10 000 und 50 000 Meter. Die großen Verkehrsflieger sind bevorzugt weit oberhalb des Wettergeschehens in Höhen zwischen 10 000 und 12 000 Meter unterwegs. Dort, wo sich die Turbulenzen austoben.

Schon vor dem Abschluss ihrer Doktorarbeit holte Anne Theuerkauf für ihre wissenschaftlichen Untersuchungen und die lebhaft, anschauliche Präsentation ihrer Forschungsergebnisse einen Preis: Am vergangenen Freitag erhielt sie in der Rosstocker Universitätskirche den zum zweiten Mal vergebenen Preis für Nachwuchswissenschaftler „Rosstock's Eleven“. Elf junge Wissenschaftler aus naturwissenschaftlich-technischen Disziplinen hatten sich beteiligt, die Jury wurde aus elf Wissenschaftsjournalisten gebildet.

In ihrem Vortrag „Mit Ballons das Chaos erforschen“ erläuterte die Physikerin und Meteorologin, wie mit Hilfe von Stratosphärenballons kleinräumige Fluktuationen der Windgeschwindigkeit in 35 Kilometer Höhe erforscht werden. Chaotisch ablaufende Prozesse in der Stratosphäre sind ein noch sehr junges Forschungsthema, das aber für die Luft- und Raumfahrt sowie für Erkenntnisse über den Klimawandel von großer Bedeutung ist.



„Ziel unserer Forschungen ist es, die in der Stratosphäre ablaufenden Prozesse, insbesondere die Energiebilanz in diesen Luftschichten, besser zu verstehen und damit einen Beitrag zur Klimaforschung zu leisten“, sagte sie der OZ.

„Ihre souveräne Präsentation, die Verwendung guter sprachlicher Bilder und anschaulicher Anekdoten – zum Beispiel, wie die wertvollen Messsonden nach ihrer Landung wiedergefunden werden, überzeugte die Jury“, erklärte Jurymitglied Magdalena Hamm vom Ressort Wissenschaft der Wochenzeitung „DIE ZEIT“.

Die Messsonden: Anne Theuerkauf und ihr wissenschaftlicher Betreuer Dr. Michael Gerding zeigten die High-Tech-Teile beim Besuch der OZ im Leibniz-Institut und erklärten die Funktionsweise. „Die Sonde, die mit einem mit Helium gefüllten Ballon aufsteigt und von den Luftströmungen oft bis zu 200 Kilometer weit getragen wird, ist nur fünf Zentimeter groß. An ihrer Spitze befindet sich ein feiner Draht – nur ein Fünftausendstel Millimeter stark. Ihn heizen wir auf 240 Grad Celsius auf und

Turbulenzen in der Stratosphäre brachten ihr den Preis für Nachwuchswissenschaftler „Rosstock's Eleven“: Anne Theuerkauf zeigt die kleine Messsonde mit dem winzigen, nur ein Fünftausendstel Millimeter starken Sensor Draht an der Spitze. Er wird auf 240 Grad Celsius aufgeheizt, kühlt sich kurzzeitig ab, wird wieder aufgeheizt. Die Daten über die Temperaturschwankungen erlauben den Physikern Rückschlüsse auf den Wind und die Energiebewegungen in der Stratosphäre in einer Höhe zwischen zehn und 50 Kilometern.

Foto:
Lutz Werner

versuchen, die Temperatur konstant zu halten. Trotzdem kühlt ihn der Wind kurzzeitig ab. Diese Vorgänge messen wir mit einer Auflösung von 8000 Messungen in der Sekunde. Und können von den Abkühlungen auf dem erhitzten Draht und der Energiemenge, die wir brauchen, um wieder 240 Grad zu erreichen, Rückschlüsse auf den Wind und damit auf die Energiebewegungen in der Stratosphäre ziehen. Die am Leibniz-Institut entwickelte Technologie ist mit dieser hohen Auflösung Weltspitze“, so Anne Theuerkauf.

Zwei bis drei Mal im Jahr lassen die Kühlungsborner Physiker vom Institutsgelände aus oder in Kiruna in Nordschweden Forschungsballons aufsteigen. „Dann muss alles passen – vor allem die Windrichtung. Die Ballons dürfen nicht auf das Meer herabstreifen. Dann ist die 6000 Euro teure Messapparatur verloren. Und auch nicht über Berlin oder Hamburg niedergehen“, erklärt Dr. Gerding. Dann gibt es das Abenteuer Forschung als Verfolgungsjagd mit dem Auto. „Der Ballon sendet ein GPS-Signal zum Institut, die Daten werden zum Auto übertragen. Und wir folgen dann dem Ballon auf der Erde bis zu seinem Landeort“, schildert Ballonjägerin Anne Theuerkauf das Geschehen.

ZUR PERSON

Anne Theuerkauf

Anne Theuerkauf, 1982 in Berlin geboren und dort aufgewachsen, studierte an der Freien Universität der Hauptstadt Meteorologie, Physik und Geografie. 2006 schloss sie ihre Diplomarbeit ab, die mit Messkampagnen in der deutschen Arktisstation auf Spitzbergen verbunden war. Es folgte ein Auslandssemester in Schweden. Seit 2007 ist sie Doktorandin am Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik in Kühlungsborn. Thema: „Turbulenz in der Stratosphäre“. Die sportliche junge Frau – Hobby: Degenfechten – sieht ihre Zukunft nicht in den kommerziellen Bereichen der Meteorologie. Sie will in der Forschung weiterarbeiten.