

Schuss ins Grüne

Mit einer Rakete erkunden Wissenschaftler die Struktur von Polarlicht

Der Feuerschein in finsterner Polarnacht diente der Wissenschaft. Forscher der Universität Oslo und der japanischen Raumfahrtagentur Jaxa haben von Spitzbergen aus erstmals eine Rakete in das Nordlicht geschossen. An Bord waren Messinstrumente, um das Wesen dieser Lichterscheinungen zu klären, die regelmäßig zu Ausfällen von Funk- und GPS-Geräten führt.

Die Forscher hatten für ihre Mission ein zehn Tage währendes Zeitfenster zur Verfügung: Nicht nur war die Sonne schon lange der Polarnacht gewichen, es stand auch der Mond tief unter dem Horizont – kein Streulicht störte die Beobachtung. Doch acht Tage lang blockierte starker Wind alle Startversuche. Erst am vergangenen Freitag um 11:35 Uhr konnte die Rakete gezündet werden. Trotz der Uhrzeit war es stockfinster.

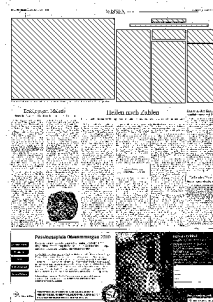
Der Flug war erfolgreich, berichtet Nordlichtforscherin Yvonne Rinne: „Wir haben die Rakete wie geplant in einem Winkel von 83 Grad abgeschossen, also in einem ziemlich spitzen Parabelflug. Sie erreichte eine Höhe von 330 Kilometern.“ Die Messdaten aus der Rakete werden mit optischen und Radarbeobachtungen von verschiedenen Orten auf Spitzbergen verknüpft. „Es ist uns gelungen, das Nordlicht mit der sehr hohen Auflösung von zehn Metern zu untersuchen“, erklärt Rinne. Satelliten lösen hingegen nur Details von zehn Kilometern auf.

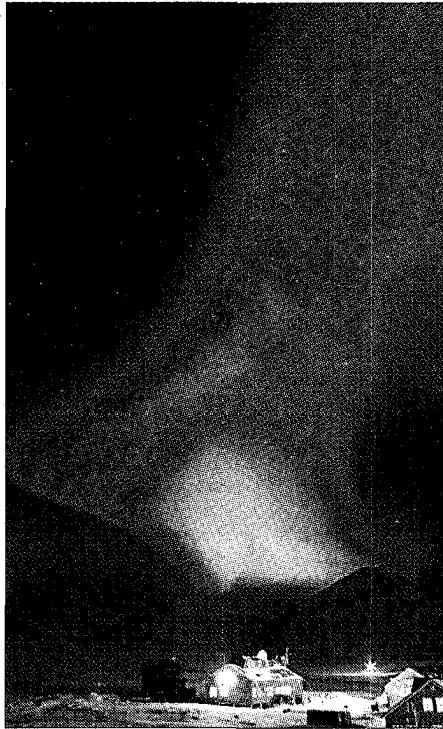
„Die Bedingungen am Freitag waren optimal für die Beobachtung“, sagt Rinne. Der Himmel war klar und die Sonne zeigte hohe Aktivität – was einer der wichtigsten Faktoren bei der Beobachtung ist. Nordlicht tritt schließlich vermehrt dann auf, wenn die Sonne eine hohe Zahl an elektrisch geladenen Partikeln Richtung Erde schleudert. Die Erde ist vor diesem Sonnenwind durch ihr Magnetfeld geschützt – bis auf zwei Schwachstellen: Dort, wo die Linien des Magnetfelds an den Polen zusammenlaufen, dringen die Teilchen in die Erdatmosphäre ein. Sie kollidieren mit Luftmole-

külen, die dadurch zu leuchten beginnen – je nach Höhe und getroffenen Molekülen rot oder grün.

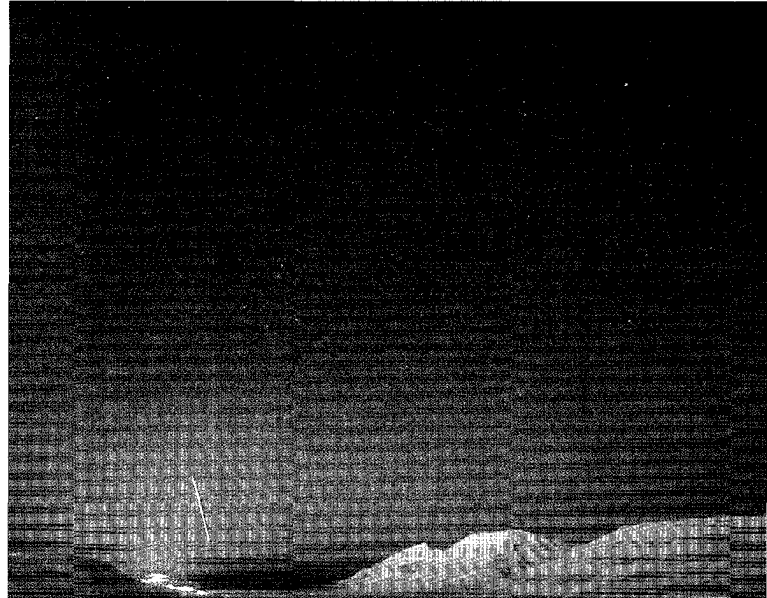
Die Wissenschaftler wollen nun die kleinsten Strukturen des Nordlichts erkunden. „Wir wissen, dass Funkstörungen von Flugzeugen oder Bohrinseln an der unterschiedlichen Verteilung der Partikel innerhalb des Nordlichts liegen“, sagt Rinne. „Durch die Dichteverteilung entstehen richtige Wände aus Partikeln, und daran prallen die Funkwellen ab.“ Es ist aber nicht bekannt, warum es zu solchen Unterschieden in der Dichte kommt. Mit den hoch aufgelösten Daten hoffen die Forscher, mehr über die Verhältnisse innerhalb der Lichtbogen zu erfahren. „Wir könnten das Auftreten solcher Wände dann vielleicht vorhersagen und Flugzeuge und Schiffe warnen.“

Die genaue Auswertung der Daten wird noch Monate dauern. Der Flugkörper, der mit neun Metern Länge und einem Gewicht von 142 Kilogramm laut Rinne „schon etwas größer als das Silvestersortiment“ war, ruht jetzt auf dem Meeresgrund vor Spitzbergen. Weil es zu teuer gewesen wäre, die Rakete zu bergen, wurde ihre Flugrichtung so gelegt, dass sie nach getaner Arbeit ins Meer stürzte. **BIRGIT LUTZ-TEMSCH**





Kein Wunder, dass Menschen früher höhere Mächte hinter dem Nordlicht vermuteten. Fotos: Yvonne Rinne



Eine lange Belichtungszeit macht die Berge Spitzbergens sichtbar – und zeigt den Feuerstrahl der Forschungsrakete.