Tages Anzeiger

Raketen in der Polarnacht

Im äussersten Norden Norwegens plant Europa einen neuen Weltraumbahnh Trägerraketen. Diese könnten auch Minisatelliten von Schweizer Forschern in



Start einer Terrier-Forschungsrakete von der Raketenabschussbasis Andöya am 13. Oktober 2011. Mit dabei war ein Messgerät zur Erfassung von Meteoritenstaub in der Mesosphäre. Foto: Kjell Bjarne Pettersen (ASC)

Die schroffen Felszinnen hinter der Raketenbasis erinnern an Schweizer Berggipfel. 69 Grad Nord. Im Winter steigt die Sonne während zweier Monate nicht über den Horizont. Auf Andöya wähnt man sich am Ende der Welt – und ist es irgendwie auch. Im Westen brandet der Nordatlantik an die Klippen der nordnorwegischen Insel. Die nächste Küste liegt in Grönland. Nicht mehr als Meer zeigt auch der Blick gegen Norden vom Leuchtturm an der Nordspitze des Eilands. Jenseits des Polarmeers und des Nordpols stiesse man auf sibirische Ufer.

Genau das macht Andöya interessant für die Wissenschaft. Bei Sonnenwind leuchtet hier während der Winterdunkelheit das in vielen Aspekten noch immer unerforschte Nordlicht intensiver am Nachthimmel als in anderen Breiten. Zu dessen Erforschung stieg auf Andöya vor 54 Jahren die erste Rakete in jenen Bereich mehr als 100 Kilometer über Boden, wo atmosphärische Gasteilchen angeregt durch den Sonnenwind als Polarlicht leuchten.

Hans Peter I

Artikel zu

Wer bei All mitn



Asteroident Filmen. Im sich davon

11.04.2016

Weltrau Frankei

Die Univers Bericht Tes durchführe

06.06.2015

Die Redal

Stets inform dem Kurzna

@tages



TA-Grafik mrue

Kein anderer Ort in Europa verfügt über mehr Erfahrung mit der Nutzung ziviler Raketen, und nirgends in Europa wurden Raketen höher geschossen. Seit 1962 flogen von dieser Basis, die zu 90 Prozent Norwegens Regierung gehört, über 1000 Raketen mit verschiedensten Messinstrumenten in Höhen bis zu 1600 Kilometer.

Was bis vor kurzem Andöya Rocket Range hiess, ist neu Andöya Space Center (ASC) getauft worden. Von der Raketenbasis zum Weltraumbahnhof. Norwegen will auf Andöya buchstäblich hoch hinaus. So wurde anlässlich der Europäischen Konferenz für Weltraumlösungen Ende Mai 2016 in Den Haag das Projekt Smile (für «Small Innovative Launcher for Europe», deutsch «Kleine innovative Trägerrakete für Europa») aus der Taufe gehoben. «Bis Ende 2018 arbeitet ein Konsortium von 14 europäischen Firmen und Instituten an einer neuartigen Trägerrakete, die bis zu 50 Kilo schwere Satelliten in erdnahe Umlaufbahnen bringen kann», sagt Marina Petrozzi, technische Direktorin von Smile. «Die Abschussbasis wird auf Andöya sein und soll Europa erschwingliche Starts für Kleinsatelliten von europäischem Boden aus ermöglichen.»

Ein Würfel aus Zürich

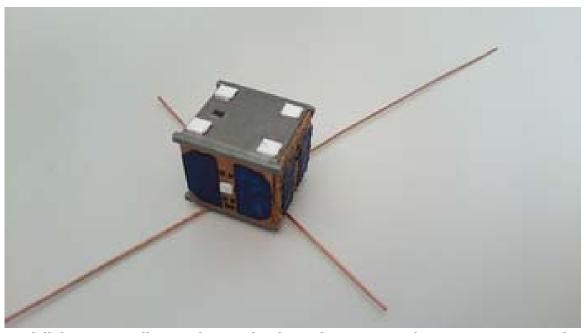
Dies macht das ASC auch für die ETH Zürich interessant. Denn diese entwickelt zurzeit CubETH: Der Kleinstsatellit in Würfelform von zehn Zentimeter Kantenlänge und mit einem Gewicht von weniger als einem Kilo gehört zu den Nanosatelliten. «Er wird für die Satellitengeodäsie, also für die Erdvermessung mit Satelliten entwickelt», erklärt Michael Meindl vom Institut für Geodäsie und Photogrammetrie an der ETH. Unter der Projektleitung von Professor Markus Rothacher ist Meindl Projektverantwortlicher für die wissenschaftliche Nutzlast des Satelliten. Im Zusammenhang mit ballistischen Raketen für Atmosphärensondierung sei ihm das ASC bekannt, bestätigt er: «Speziell das Smile-Projekt, das unter dem ESA-Horizon-2020-Programm gestartet und finanziert wurde, ist für uns sehr interessant. Immerhin ist eines der Ziele die Entwicklung eines kostengünstigen Launchers für kleine Satelliten.»

Von wo aus der CubETH, der auch von der ETH Lausanne, der Hochschule Luzern, der Hochschule Rapperswil sowie von den Schweizer Industrieunternehmen U-blox und Ruag mitentwickelt wird, starten soll, ist offen. Cubesats, wie die standardisierten Kleinsatelliten heissen, flögen üblicherweise als «Passagiere» bei grösseren Missionen mit, sagt Meindl. «Man kann sich sozusagen an eine andere Mission dranhängen. Im Prinzip kann man von überall starten, so vom Weltraumbahnhof Kourou der ESA in Französisch-Guayana oder vom kasachischen Kosmodrom Baikonur.»

Vorteil Europa

Eine Zusammenarbeit mit dem ASC ist für den Wissenschaftler am Lehrstuhl für mathematische und physikalische Geodäsie durchaus denkbar. Allerdings befinde sich das Smile-Projekt «ja noch ganz im Anfangsstadium». Bis zu einem ersten erfolgreichen Start würden sicherlich noch einige Jahre vergehen. «Das ist für unseren Zeitplan wohl etwas zu spät.» Trotzdem bleibe Andöya für etwaige Nachfolgemissionen «sicherlich eine interessante Option». Als Vorteile wären günstige Kosten und wenig bürokratischer Aufwand zu nennen, meint Michael Meindl.

Denn ebendieser bürokratische Aufwand, für das Überführen von Satelliten aus Europa hinaus an Standorte wie Kourou oder Baikonur, hat es in sich. Dies vor allem wegen der Internationalen Waffenhandelsverordnung (International Traffic in Arms Regulation, Itar), eines Regelwerks der USA, das den Handel mit Rüstungsgütern steuern und kontrollieren soll. Betroffen sind auch elektronische Komponenten ohne militärischen Zweck. «Hat man ein Itar-pflichtiges Bauteil im Satelliten, dann muss man jeglichen Verkauf oder Export in andere Länder von den US-Behörden genehmigen lassen», erklärt Meindl. Dies führe im besten Fall zu bürokratischem Mehraufwand und im schlimmsten Fall zu so grossen finanziellen und administrativen Problemen, dass der Export nicht mehr machbar sei. «Dann wird man versuchen, den Satelliten aus Itar-freien Komponenten zu bauen, um den finanziellen und administrativen Mehraufwand zu vermeiden.»



Modell des Minisatelliten CubETH, der der Erdvermessung dient. Foto: ETH Zürich

Deshalb ist der ETH-Satellitenspezialist auch nicht überrascht, dass nun ein Weltraumbahnhof auf europäischem Boden entsteht. «Der Bedarf an Startmöglichkeiten für Kleinstsatelliten nimmt stetig zu.» Es liege durchaus im Interesse europäischer Satellitenanbieter und der ESA, die Technologie für eine speziell dafür ausgelegte Startrakete zu entwickeln. «Europa hat bereits in vielen dieser Bereiche eigenständige Programme und Entwicklungen. Dies ist sicher wichtig, da der Weltraummarkt immer grösser wird.»

Und immer erschwinglicher. Denn je kleiner die Satelliten sind, desto günstiger ist deren Flug ins All. «Dank enormer Fortschritte der Technologie und der Elektronik lassen sich Satelliten heute viel kleiner bauen als noch vor 15 Jahren», erläutert Marina Petrozzi. Zum Vergleich: «Was vor 20 Jahren noch das Volumen eines Desktop-Computers füllte, passt heute in ein Smartphone.» Zudem ermögliche die Reduktion auf das Wesentliche eine weitere Miniaturisierung der Satelliten, etwa durch den Verzicht auf grosse Batterien, Treibstoff, Antrieb und weiteres.

Alles inbegriffen

Die Kosten, die das Andöya Space Center den Auftraggebern verrechnen will, hängen vom Satellitengewicht ab: Die weltweiten Marktkosten, um einen fünf Kilogramm schweren Kleinsatelliten in den Orbit zu schiessen, betragen derzeit laut Marina Petrozzi zwischen 200 000 und 300 000 Euro. Das ASC möchte in diesem Preissegment mitbieten können. Satellitenformate wie der Kleinsatellit CubETH mit ihrem geringen Gewicht kämen noch günstiger. Für Cube-Projekte ist ein Paket geplant, das Logistik, Transport, Unterhalts- und Personalkosten mit einbezieht. Davon würden 50 Prozent für den Transport ins All entfallen.

Derweil brechen über Nordnorwegen bald wieder die langen Polarnächte an. Und wieder werden die Nordlichter in unbeschreiblicher Schönheit über dem Andöya Space Center glimmen, von wo aus wohl schon in wenigen Jahren die ersten

4 of 5 18.11.2016 13:50

Satelliten ins All fliegen.

(Tages-Anzeiger)

(Erstellt: 16.11.2016, 22:35 Uhr)