



Mit blauer Alkoholf Flamme sollen ab 2011 Touristen in den erdnahen Weltraum fliegen.

Mit Sprit in die Schwerelosigkeit

Ein Langenthaler Unternehmer entwickelt Raketen für den europäischen Weltraumtourismus

Ab 2008 will eine amerikanische Firma Touristen in den suborbitalen Weltraum befördern. 2011 soll das europäische «Project Enterprise» folgen – mit Raketen aus Langenthal.

VON DANIEL HALLER

Mit dem Zünden der Raketen drückt die Beschleunigung den Pilot und die beiden Passagiere in die Sitze. Nach kurzem Rollen auf der Piste hebt die Maschine ab und geht in senkrechten Steigflug über. Je leichter die Tanks mit Alkohol und flüssigem Sauerstoff werden, desto stärker beschleunigt das Raketenflugzeug, bis die Insassen eine dreifache Erdanziehungskraft fühlen.

Sind die Triebwerke nach fünf Minuten ausgebrannt, haben Pilot und Touristen mehr als die dreifache Schallgeschwindigkeit und eine Höhe von rund 80 Kilometern erreicht. Wie ein geschleudertes Stein schiesst das nun antriebslose Flugzeug weiter in den Raum, um schliesslich auf einer Parabel in die Atmosphäre zurückzukehren. Während dieses vier bis fünf Minuten dauernden Parabelflugs erleben die Passagiere den Kick der Schwerelosigkeit, und aus einer Höhe von 100 bis 120 Ki-

lometern können sie zwischen Ostsee und Mittelmeer ganz Europa überblicken – Astronautenfeeling pur. Allerdings ist der Trip nur kurz: Eine knappe halbe Stunde nach dem Start gleitet die Maschine wieder auf die Heimatpiste.

So stellt sich der Langenthaler Raketenbauer Hans Ulrich Ammann die Flüge des europäischen «Project Enterprise» ab 2011 vor, beispielsweise ab ehemaligen russischen Militärpisten in Ostdeutschland.



DER LINK ZUR FLUG-RESERVATION ist auf der Website des «Project Enterprise», das unter der Federführung des norddeutschen Talis-Instituts steht, schon vorgelesen. Das Talis-Institut plant zusammen mit einem Ableger der britischen Vega Group, dem Deutschen Zentrum

für Luft- und Raumfahrt (DLR) und Hans Ulrich Ammanns Swiss Propulsion Laboratory (SPL) die Entwicklung von Raumfahrzeugen. Das SPL entwickelt in Langenthal den Raketenantrieb und das Tanksystem, denn auf US-Technik kann man sich nicht stützen: Dafür sind die amerikanischen Vorschriften bezüglich Technologie-Export aus militärischen Gründen zu restriktiv.

Noch ist keine SPL-Rakete geflogen. Auch konnte SPL-Gründer und -Leiter Hans Ulrich Ammann bisher keinen Antrieb verkaufen. Er ist aber überzeugt: «Sobald Geld fliesst, starten wir ein Crash-Programm. Dann arbeitet ein halbes Dutzend Spezialisten 24 Stunden am Tag.»

Die US-LUFTFAHRTBEHÖRDE hat im vergangenen Dezember die rechtlichen Grundlagen für private Weltraumflüge erlassen. Im Februar ist das 31-seitige Regelwerk in Kraft getreten – gerade noch rechtzeitig: Unter anderem in einem Münchner Reisebüro kann man suborbitale Flüge bereits buchen, die das US-Unternehmen «Virgin Galactic» des britischen Milliardärs Richard Branson ab 2008 oder 2009 durchführen will. Dessen SpaceShipTwo soll per Trägerflugzeug auf 15 Kilometer Höhe gebracht werden und dort seine Raketen-Hybridtriebwerke mit Fest- und Flüssigtreibstoff – zünden.

Mit 200 000 Dollar pro Nase sind die Flüge für nur einen Hundertstel dessen zu haben, was ein Touristen-Flug zur internationalen Raumstation ISS kostet – eine echte Alternative für jene, denen Americas-Cup-Segeln, der eigene Rennstall oder das Privat-U-Boot zu langweilig sind. Virgin Galactic verzeichnet bereits über 300 Buchungen, 60 000 Personen haben ihr Interesse per Internet angemeldet. Ein Internetmagazin verkündet, auch Angelina Jolie und Brad Pitt hätten sich einen Flug reserviert.

Diesen Markt will Europa nicht den USA allein überlassen: Fünf Firmen, darunter der Luft- und Raumfahrtkonzern EADS (Airbus), sind gemäss einer Studie der Vega Group an privaten Raumfahrtprojekten interessiert.

FÜR «PROJECT ENTERPRISE» sind derzeit gemäss Ammann weder Kapital noch verbindliche Verträge vorhanden, einzig ein Letter of Intent, eine gemeinsame Absichtserklärung. Das Talis-Institut arbeite am Businessplan. Den Kapitalbedarf schätzt er auf 60 bis 80 Mio. Franken für einen flugfähigen Zweimann-Prototyp des Raumleiters. Da-

von dürften 25 Mio. Franken auf den Antrieb ohne die Tanks entfallen. Bis das operationelle Unternehmen stehe, seien 100 Mio. Franken erforderlich.

Noch fehlen Investoren. Ammann verweist darauf, dass in den USA die private Raumfahrt mit staatlichen Entwicklungsaufträgen gefördert werde. Auch würden Unternehmer aus der IT-Branche Venture-Kapital bereitstellen. «Das ist nichts für Leute, die mit Geld weiteres Geld verdienen wollen», meint er. «Da geht es eher um das technische Interesse.»

Damit spielt Ammann auf die eigenen Motive an. Er und seine vier Mitstreiter würden nicht aus primär finanziellen Überlegungen arbeiten. Ammann selbst hat seit 1998 rund 2 Mio. Franken in das Projekt gesteckt, davon drei Viertel reine Materialkosten – in erster Linie in die selbst entwickelten Test-Apparaturen. Finanzieren kann Ammann die Raketenforschung aus den Gewinnen seiner Filterfirma ARO Technologies.

WEITER SCHEINT MAN im Talis-Institut zu sein: Kontakte zu Investoren aus Dubai hätten zu «Fortschritten auf dem Gebiet der Projektfinanzierung» geführt, heisst es auf der Talis-Website. «Politische Unwegsamkeiten» hofft man zu umgehen, indem man die Starts auf ausgedehnte Ölplattformen oder in ein nichtarabisches Land verlegt. Neben Touristenflügen ist beim Talis-Institut auch von Trägerraketen für Kleinsatelliten die Rede.

In einem Artikel des in Deutschland erscheinenden «Dubai Magazine» wird Hans Ulrich Ammanns SPL als «in Europa die wohl bedeutendste, rein privat finanzierte Einrichtung zur Entwicklung von kleinen Raketentriebwerken bis 10 Tonnen Schub» angepriesen. Die Vereinigten Arabischen Emirate seien für ein modernes Raumfahrtunternehmen der ideale Standort, denn «dort laufen in nicht allzu ferner Zukunft alle bedeutenden Fäden der Weltwirtschaft zusammen».

VON SOLCHEN ARABISCHEN Fantasien distanziert sich der Langenthaler Raketenbauer. Ihm geht um den Reiz des Erfindens: «Als Pionier kann man viel mehr mitbestimmen, als wenn man als Ingenieur in einem grossen Büro monatlang rechnet. Mit zunehmender Reduktion aufs Kerngeschäft verarmt die Arbeitswelt. Dagegen ist Raumfahrt-technik wie Fussballspielen in der höchsten Liga.»

Low-Budget-Plan für High-Tech-Unternehmen

Den niedrigen Kapitalbedarf für das «Project Enterprise» – 100 Mio. Franken reichen in der Schweiz gerade mal ein paar Meter Autobahn – erklärt der ETH-Ingenieur Hans Ulrich Ammann damit, dass Raumflüge bis auf 120 Kilometer Höhe relativ einfach seien. So sei nur ein Drittel der Geschwindigkeit erforderlich, die man für einen Orbitalflug – Flug auf eine Umlaufbahn in mindestens 300 Kilometern Höhe – benötige. «Dadurch ist der Wiedereintritt in die Atmosphäre einfacher: weniger Hitze und geringere Bremswirkung.» Technisch wären mit den geplanten einstufigen Raketenflugzeugen auch Flüge bis auf 160 Kilometer Höhe möglich, aber die Rückkehr wäre dann zu aufwändig.

Auf 120 Kilometer komme man mit einem modifizierten Flugzeug: Dieses müsse einzig bezüglich der Druckkabine, der Stator-Triebwerke für die Flugphase ausserhalb der Atmosphäre und wegen der hohen Gewichts-Differenz zwischen Start und Landung – zwei Drittel des Startgewichts bestehen aus Treibstoff – gegenüber bekannten Über-

schall-Jets überarbeitet werden. Zudem soll das vorgesehene SPL-Triebwerk mit umweltfreundlichem und günstigem Brennstoff funktionieren: Bio-Alkohol und flüssiger Sauerstoff. Das bei der Verbrennung entstehende CO₂ ist kurz zuvor von den Pflanzen, aus denen der Alkohol destilliert wurde, gebunden worden. Wegen des reinen Sauerstoffs ist die Verbrennung heftig: Die Gase schießen mit 2000 Grad Celsius in mehrfacher Überschallgeschwindigkeit aus der Düse und entwickeln dabei einen Lärm von 140 Dezibel: 16-fache Lautstärke eines Pressluft-Hammers.

Das Talis-Institut ersetzt in seinen Publikationen – offensichtlich mit Blick auf Petrodollar-Investoren aus Dubai – den Alkohol durch das nicht CO₂-neutrale Kerosin. «Alkohol verbrennt sauberer und macht nicht nach jedem Start eine Brennkammerreinigung notwendig», betont dagegen Ammann und outet sich als Ästhet: «Ausserdem ergibt Kerosin nur eine gelbe, Alkohol dagegen eine schön blaue Flamme.» (DH)