

News-Archiv

Ulrike Ragnit: Powerfrau mit "explosivem" Job bei der Kometenmission Rosetta

19. Februar 2004

Tauchgang in Raketenspitze auf einem Weltraum-Surfbrett - Portrait einer Luft- und Raumfahrtingenieurin



Ulrike Ragnit inspiziert ihr "Weltraum-Surfbrett"

Der 23. Februar 2004 wird für Ulrike Ragnit ein ganz besonderer Tag, ein Tag, auf den sie schon seit sieben Jahren wartet. Dass dann Rosenmontag ist, spielt für die in Koblenz aufgewachsene Rheinländerin keine Rolle, denn sie wird sich weit von allen karnevalistischen Umtrieben mehr als 7.500 Kilometer entfernt in Kourou, Französisch-Guyana, jenseits des Atlantiks und in Äquatornähe aufhalten. An dem Tag, an dem nicht nur Katholiken in Europa oder Südamerika ausgelassen feiern, wird sie eine knifflige und unbequeme Arbeit ausführen: Sie wird über ihrem Kopf einen Sprengsatz entsichern und dabei komplett ausblenden, dass sich ebendort auch noch 1,7 Tonnen hochexplosiver Raketentreibstoff befinden.

An diesem 23. Februar begibt sich Ulrike Ragnit gegen 19 Uhr Ortszeit zu einer überdimensionalen Montagehalle, in der sich eine Ariane 5-Rakete befindet, die etwa 57 Stunden später in den Weltraum abheben soll. Die fast startbereite, unbemannte Rakete besitzt eine Höhe von 52,5 Meter, in der Montagehalle mit ihren fast 90 Metern Gesamthöhe erscheint sie fast klein. Aber ganz so hoch will Ulrike Ragnit heute nicht hinauf. Zur Spitze der Rakete, das reicht für heute. Dorthin wird Ulrike Ragnit sich nun begeben. Sie besteigt einen Aufzug und fährt hinauf zu einer der oberen Plattformen, und in einer Höhe von 48 Meter, fast an der Spitze der Ariane 5-Rakete, steigt sie aus. Die beiden Haupttriebwerke und Feststoff-Booster sind nun unter ihr, sie ist auf dem Level der so genannten Fairing, einer Verkleidung, unter der sich die eigentliche Nutzlast befindet, die in den Weltraum soll. In diesem Fall ist es die europäische Sonde Rosetta, die in zweieinhalb Tagen am 26. Februar starten soll, um dann auf eine lange Reise zu gehen und 2014 auf dem Kometen Tschurjumov-Gerasimenko landen soll, um ihn zu erforschen.

Luft- und Raumfahrtingenieurin baut High-Tech-Würfel für Kometenlandung zusammen



Durch das Fenster müssen Ulrike Ragnit und die Schlittenkonstruktion passen

Wie kommt eine Frau wie Ulrike Ragnit dazu, sich in einer Männerdomäne wie der Luft- und Raumfahrttechnik zu engagieren? Wie kommt sie dazu, für Weltraummissionen wie Rosetta zu arbeiten, die über ein Jahrzehnt später einen High-Tech-Würfel auf einem Kometen absetzen soll? Bereits nach ihrem Studium an der Fachhochschule Aachen hat sie einen Job beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) angenommen. An dem dortigen Institut für Raumsimulation, an dem sie auch schon ihre Diplomarbeit geschrieben hatte, begann damals die Entwurfs-Phase – Design-Phase nennen das die Raumfahrtleute – für die europäische Rosetta-Mission. Der Flug zum Kometen und insbesondere die Landung auf ihm haben Ulrike Ragnit seitdem nicht mehr losgelassen. Von 1997 bis 2003 war sie unter anderem verantwortlich für das Design der Landeeinheit, für die mechanische Schnittstelle und für den Zusammenbau, die Integration, den sie auch selbst durchführte. Sie war zudem auch die für Zusammenbau und Test verantwortliche, stellvertretende AIV-Managerin, und sie kümmerte sich ganz nebenbei auch um die PR-Aktivitäten für den Lander: Ihr eigentliches Interesse galt und gilt nach wie vor diesem kleinen High-Tech-Würfel mit einer Kantenlänge von gerade mal 85 Zentimetern, der auf fast allen Seiten mit Solarpanelen verkleidet ist. Zehn wissenschaftliche Instrumente werden auf die Suche nach den Ursprüngen des Lebens gehen. Ulrike Ragnit kennt alle zehn genauestens, alle hat sie in einem Reinraum selbst montiert und überprüft. Prof. Berndt Feuerbacher, der Leiter des DLR-Instituts in Köln, hat mit Ulrike Ragnit in dieser Zeit eng zusammengearbeitet und sie schätzen gelernt. Ihr Mentor hat sie, die heute einen ähnlichen Job bei der Europäischen Weltraumorganisation ESA in Noordwijk (Holland) ausübt, nur ungern gehen lassen: "Sie ist eine sehr dynamische junge Dame, die sich enorm für den Erfolg des Projekts einsetzt", erklärt Feuerbacher: "Leider hatten wir kein Geld, um ihre Stelle weiter zu finanzieren. Aber Hauptsache ist, dass Ulrike Ragnit mit ihrer enormen Erfahrung weiter für das einzigartige Projekt Rosetta-Landeeinheit arbeitet."

Verträgt sich nicht - Arbeit für den Weltraum und irdische Hobbys



Leidenschaftliche Taucherin Ulrike Ragnit

Was macht Ulrike Ragnit, wenn sie nicht für die Raumfahrt und für Landungen auf Kometen arbeitet? Sie liebt ausgedehnte Jogging-Touren entlang der holländischen Nordseeküste: "Zwei- bis dreimal pro Woche jeweils eine Stunde versuche ich dafür schon raus zu schlagen", erklärt die durchtrainierte, hoch gewachsene Sportlerin. "Aber bei meiner momentanen Arbeitsbelastung klappt das leider nicht immer", fügt sie ein wenig enttäuscht hinzu.

Auch eines ihrer anderen Hobbys, das Tauchen, kommt nicht nur derzeit etwas zu kurz. Auch hier heißt der Grund Rosetta-Mission. Aber nun sieht sie Licht am Horizont: Nach dem Start der Ariane 5 am 26. Februar 2004 in Kourou hofft sie, die Unterwasserwelt der nahe liegenden Karibik erkunden zu können. Dann wird sich wieder mal eine ihrer Lebenserkenntnisse bestätigen: "Ich fühle mich überall zuhause, wo ich mich wohl fühle", erklärt die weit gereiste Raumfahrt-Ingenieurin.

Haben unbemannte Raketen Eingangstüren?

Zwei Tage vor dem Start von Weltraummissionen wie Rosetta, die über Jahre vorbereitet werden, sind normalerweise alle Arbeiten an der Nutzlast abgeschlossen. So ist auch hier der Orbiter mit der angeflanschten Landeeinheit bereits seit etlichen Tagen in der Spitze der Rakete fest montiert und inzwischen sogar unter einer Verkleidung verschwunden. Was also will Ulrike Ragnit hier in 48 Meter Höhe? Sie bewegt sich zielsicher auf eine Aussparung in der Raketenspitze zu, die einen Durchmesser von rund 60 Zentimeter hat. "Late Access Door" wird das von den Fachleuten genannt, doch zum Durchschreiten ist diese "Tür" nicht gemacht: Kleines rundes Fenster wäre eher die richtige Bezeichnung für diesen schmalen Einstieg.

Inzwischen hat sich die gelernte Luft- und Raumfahrt-Ingenieurin auf dem schlittenartigen Gefährt niedergelassen, nun wird sie von ihren Kollegen auf dem Schlitten, in der Fachsprache "Diving Board" genannt, angeschnallt. Neben ihr dürfen sich nur noch zwei Kollegen auf der Plattform in luftiger Höhe aufhalten, weiter unten in der Halle sind noch zwei weitere Ingenieure. Aus Sicherheitsgründen ist bei dieser kniffligen und gefährlichen Arbeit die Anzahl der anwesenden Personen stark limitiert. Noch nicht mal ein Fotograf darf die Halle betreten, um die spannenden Minuten fest zu halten.

Explosives Arbeitsumfeld Ariane 5-Rakete



Die Landeeinheit Philae der Rosetta-Mission

Zwar sind die beiden Stufen der Rakete noch nicht mit den rund 180 Tonnen leicht entzündbarem Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff betankt, wohl aber sind die beiden Feststoff-Booster mit ihrem Brennstoff in gebundener Form voll funktionsfähig: Wenn das Gemisch aus Ammonium, Perchlorate, Aluminium und Polybutadiene erst einmal gezündet hat, brennen zweimal 270 Tonnen Festbrennstoff unerbittlich ab, innerhalb von 130 Sekunden. Und es gibt keine Möglichkeit, diesen Prozess zu stoppen, der am 26. Februar die fast 740 Tonnen schwere Ariane 5 in den Weltraum befördern soll.

Doch daran denkt Ulrike Ragnit nicht, wenn sie von ihren Kollegen in das enge, runde Fenster hinein geschoben wird. Ähnlich wie bei der Computer-Tomographie, doch weit gefährlicher. Das "Diving Board", auf dem sie nun liegt, müsste für eine passionierte Taucherin wie sie eher angenehme Assoziation auslösen. Doch wenn ihr Oberkörper vollständig in die dunkle Raketenspitze eingetaucht ist, erwarten sie keine faszinierenden Unterwasserwelten, sondern der dort fest montierte Rosetta-Orbiter, der bereits mit 1,7 Tonnen flüssigem, hochexplosivem Treibstoff betankt ist.

Allein mit zwei Harpunen in der dunklen Raketenspitze

In der Raketenspitze ist es stockfinster, selbst durch die kleine Öffnung fällt kein Licht hinein. An dem Schlitten, auf dem Ulrike Ragnit liegt, sind sechs kleine flexible Leuchten befestigt, die sie grob auf die jeweilige Arbeitsstelle ausrichten kann: "Wenn es notwendig ist, kann ich mit den Fingern sehen", sagt sie, die in einem metallverarbeitenden Betrieb in Weißenthurm nahe Neuwied Maschinenschlosser gelernt hat.

Was konkret macht Ulrike Ragnit in der Raketenspitze? Einen Stecker lösen und einen neuen setzen, das ist es. Der zu lösende Stecker (Safe Plug) ist eine Sicherungsbrücke, ein Unterbrecher in einer Leitung, durch die einmal Strom fließen soll. Im alltäglichen Leben und in Gebäuden erfüllen Schalter diese Funktion: Strom ein – Strom aus, ganz einfach realisiert durch eine winzige Handbewegung. Doch für die Raumfahrt mit ihren hohen Sicherheitsanforderungen ist diese Technik zu unsicher. Deshalb hat

während der vergangenen Monate dieser Safe-Plug, der nur den Zustand "aus" kennt, dafür gesorgt, dass sich die Harpunen, von denen mindestens eine bei der Landung in den Kometen geschossen werden soll, nicht aus Versehen lösen oder sogar jemanden verletzen konnten.



Ulrike Ragnit am Landegerät Philae der Rosetta-Mission

Doch genau dieser Stecker muss nun ausgetauscht werden gegen einen "Arm Plug", der das System freischaltet, damit Strom fließen kann: also zwei Schrauben lösen, Stecker ziehen, neuen Stecker einsetzen, zwei Schrauben anziehen, mit Kleber fixieren, fertig. Hört sich gar nicht schwer an! Doch für diese Prozedur sind insgesamt drei Stunden eingeplant, denn sie findet unter erschwerten Umständen statt: liegend, unbequeme Überkopf-Arbeit, schummriges Licht, und jedes Teil muss entweder sofort angeleint oder von der Leine gelöst werden. Ein Runterfallen in die Verkleidung der Rakete ist verboten!

Nun beginnt Ulrike Ragnit ihren kniffligen Job: "Ich muss nur die Schutzkappen entfernen und die beiden Stecker tauschen", hatte sie einige Tag zuvor erklärt, so als ginge es um die normalste Sache der Welt. Sie bereitet die beiden Harpunen an der Unterseite des Landegeräts auf ihren Einsatz vor, und zwar im doppelten Sinne, durch Entfernen der Schutzkappen von den Harpunenspitzen sowie durch Freischalten des Stromkreises für die beiden pyrotechnischen Sprengsätze, die den Harpunen ihre Schusskraft verleihen sollen.

Mindestens eine der Harpunen soll in elf Jahren bei der Landung nach dem Hineinbohren in den Kometen dafür sorgen, dass sich das Landegerät auf der Oberfläche festzurrt und auf dem Kometen mit seiner extrem geringen Anziehungskraft verbleibt. Die Harpune wird dabei mit einer Geschwindigkeit von 100 Meter pro Sekunde auf den Kometen aufschlagen, der Impuls ist vergleichbar mit dem eines Jagdgewehrs. Um bei dem Vergleich zu bleiben: Ulrike Ragnit spannt gerade die Bolzen von zwei Jagdgewehren, die erst in elf Jahren losgehen dürfen. Würde dies bereits jetzt passieren, wäre das eine Katastrophe, für sie, für ihre Kollegen in der Montage-Halle und für die europäische Raumfahrt.

So nah und doch so weit - Karneval in Köln

Wer unter solchen Bedingungen – zumal an Rosenmontag – arbeiten muss, wünscht sich vielleicht etwas ganz anderes: "Wenn ich in Köln wäre, würde ich natürlich Karneval feiern", sagt sie. Doch in den vergangenen Jahren fand der Karneval ohne sie statt. "Seit ich mit der Rosetta-Mission beschäftigt bin, gibt es für mich kein Karneval mehr", fügt sie hinzu. Da sie seit 1997 für die Kometenmission arbeitet, ist sie also seit sieben Jahren nicht mehr dem fröhlichen Treiben nachgegangen. Da leidet die Rheinländerin in ihr.

Was könnte passieren - Worst-Case-Szenario



Ulrike Ragnit bereitet sich auf einen kniffligen Job vor

Zurück zu ihrer Arbeit in der Raketenspitze: Die Meinungen darüber, was im schlimmsten Fall bei der kniffligen Arbeit passieren könnte, gehen weit auseinander. Ulrike Ragnit stört sich daran nicht: "Ich bin überzeugt, dass alles sicher ist und dass nichts wirklich Schlimmes passieren kann", erklärt sie ruhig. "Schlimm wäre, wenn ein Problem auftreten würde, das sich auf die Schnelle nicht beheben lässt und dadurch der Start beeinträchtigt würde", sagt sie nachdenklich. "Besonders problematisch wäre es, wenn mir etwas runterfallen würde. Aber auch das wird nicht passieren, denn alles ist an Sicherungsleinen befestigt und mit mir verbunden, jedes Werkzeug, jeder Stecker, den ich benutze." Ulrike Ragnit ist ganz ruhig, als sie die unterschiedlichen Szenarien durchgeht: Im Kopf hat sie wohl alles tausendmal durchgeprobt, deshalb hat sie alles im Griff.

Kein Ersatz, kein Backup für die Frau mit dem explosiven Job?

In der Raumfahrt mit ihren hohen technischen Anforderungen gibt es bei Missionen fast für jeden Bereich eine zweite Lösung, ein so genanntes Backup, das im Falle einer Fehlfunktion oder eines Versagens die gewünschte Ausführung der Aktion sicher stellen kann. Doch für die Frau mit ihrem gefährlichen Job ist es schwierig, ein Backup zu finden: "Mir passiert schon nichts", erklärt Ulrike Ragnit sehr überzeugt, fast schon prophetisch. Da von ihr wenige Stunden vor dem Start eine fast eine Milliarde Euro teure Mission abhängt, müsste ihr augenblicklicher Arbeitgeber ihr eigentlich alle risikoreichen Betätigungen außerhalb des Jobs verbieten, angefangen bei Auto fahren. Auch das Joggen in den Dünen zählt dann zum vermeidbaren Risiko. Mit Gipsbein würde Ulrike Ragnit wohl kaum in die Rakete eintauchen können.

Mit Diving-Bord in die voll betankte Rakete eintauchen

Wie wird sie sich fühlen, wenn sie durch eine enge Öffnung in 48 Meter Höhe in die Ariane 5 mit einsatzbereiten Feststoff-Boostern eintaucht, in die enge, dunkle Raketenspitze? Klar, Höhenangst oder Klaustrophobie sind hier nicht gefragt. Wie wird sie sich fühlen, wenn sie dann den pyrotechnischen Sprengsatz, das Pyro-Projektil, scharfmacht, unmittelbar neben den 1,7 Tonnen flüssigem Raketentreibstoff des Orbiters? Die Diplom-Ingenieurin wirkt genervt von den Fragen, nimmt sie mit Verwunderung zur Kenntnis und reagiert dann eher sportlich knapp: "Ich werde mich einfach auf meine Aufgabe konzentrieren, meinen Job erledigen", erklärt sie voller Überzeugung und unbeeindruckt davon, dass sie noch nie die Möglichkeit hatte, ihren schwierigen Job, bei dem nichts schief gehen darf, unter realen Bedingungen zu üben. Es muss halt alles auf Anhieb klappen, in der Raketenspitze an diesem Rosenmontag in Kourou.

Hinweis: Ein Abdruck des Portraits – auch in Auszügen – für journalistische Zwecke ist erwünscht. Der Abdruck der Bilder ist honorarfrei mit der Copyright-Zeile DLR.

Kontakt Daten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.