

Der Mensch ist ein Gewohnheitstier. So werden die Reichtümer seiner Umgebung schnell zur Selbstverständlichkeit. Haben Sie sich schon einmal überlegt, wer hinter den Menschen, Gruppen und Institutionen steckt, die unsere Region prägen? Wir schauen für Sie genau hin und lassen uns mitreißen: von spannenden Biographien, beeindruckenden Persönlichkeiten und aufregenden Schauplätzen. **VORHANG AUF** will's wissen!



ESOC: Darmstadt weist den Weg ins All

Darmstadt ist zweifelsfrei eines der wichtigsten Zentren der europäischen Raumfahrt. „ESA? Esoc? Klar, haben wir“, mag so mancher Darmstädter mit vor Stolz geschwollener Brust postulieren. Doch mal Hand aufs Herz: was ist der Unterschied zwischen ESA und Esoc? Wo sind die überhaupt angesiedelt und was geschieht eigentlich hinter den ziemlich unscheinbar anmutenden Fassaden am Rande der Wissenschaftsstadt? Vorhang auf durfte einen Blick hinter die Kulissen werfen.



© Bilder: ESA/J. Mai

10 Euro pro Jahr für die Raumfahrt

Regelmäßig ist Darmstadt in den Hauptnachrichten der großen deutschen Fernsehsender vertreten. Immer dann, wenn wieder einmal ein Satellit für Aufregung sorgt. Zu sehen ist meist ein mit etlichen Monitoren ausgestatteter Raum, mindestens genauso viele Kameras und eine Menge beschäftigter Menschen. Es ist der so genannte Hauptkontrollraum Das Esoc (European Space Operations Centre), das seinen Sitz in Darmstadt hat. Das Esoc ist das Kontrollzentrum der Europäischen Weltraumorganisation ESA und für den Betrieb sämtlicher ESA-Satelliten verantwortlich. Das Esoc ist also eine Unterabteilung, ein Fachzentrum der ESA, die ihren Hauptsitz in Paris hat und der 17 Staaten angehören. Diese Mitgliedsstaaten finanzieren die ESA durch Steuern, gut 2,9 Milliarden Budget erhielt sie 2006. Umgerechnet zahlt jeder Bundesbürger jährlich gut 10 Euro für die ESA, das ist in etwa so viel wie ein Kinobesuch. Frankreich und Deutschland sind die größten Zahler, gemeinsam bestreiten sie etwa die Hälfte des ESA-Haushaltes. Stark vereinfacht formuliert ist die Kernaufgabe der ESA die Konzeption und Entwicklung der europäischen Raumfahrt: Erforschung des Sonnensystems und der Erdumgebung inklusive Erdklima sowie die Entwicklung von Raumfahrttechnik. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der unbemannten Raumfahrt. Europa ist nach Amerika und Russland Allmacht Nummer 3.

Motivsuche Beschleunigung auf 28.000 km/h



main control room

Glückliche Umstände haben dazu geführt, dass sich das Esoc vor genau vierzig Jahren in Darmstadt ansiedelte. Seit den 50er Jahren gab es in der Stadt ein Mathematisches Rechenzentrum, das Rechner besaß, die Satellitenbahnen berechnen konnten. Neben diesem wichtigen technischen Aspekt punktete Darmstadt auch durch TU-Experten und die unmittelbare Nähe zum Frankfurter Flughafen, der es ausländischen Gästen ermöglicht, schnell vor Ort zu sein. Das Esoc hat seitdem 55 Raumfahrtmissionen betreut, überwiegend Satellitenflüge, ganz selten auch

einmal bemannte Raumfahrtflüge. Namen wie Huygens, Mars Express, Envisat oder Smart-1 mögen vielen Menschen noch in Erinnerung sein. Envisat etwa misst Meerestemperaturen, Eis- und Ozonschicht. Das Esoc-Kontrollzentrum ist immer dann gefragt, sobald sich ein Satellit von seiner Trägerrakete getrennt hat. Ariane war 1981 die erste europäische Trägerrakete. Die Raketen beschleunigen den Satelliten auf 28.000 km/h, erst dann kann er die Erdgravitation verlassen und quasi eigenständig weiterfliegen. Das Esoc bringt den Satelliten nun in seine endgültige Umlaufbahn. Acht über den gesamten Globus verstreute Bodenstationen mit riesigen Empfangsschüsseln sind in ständigem Austausch mit Darmstadt und ermöglichen so den lückenlosen Kontakt mit dem Satelliten, insbesondere in der Startphase.

Pannen werden durchgespielt

Das hört sich nun alles ziemlich einfach an, doch hinter jeder Mission steckt ein ungeheuer komplexes System. Jahrelange Forschungsarbeit und hunderte Millionen Euro Kapital stecken in einem einzigen Satelliten, da sind kleinste Fehler verheerend. Immerhin hat so ein Satellit 20.000 Steuerungsparameter, ein Flugzeug kommt auf gerade einmal 500. Dementsprechend angespannt ist die Lage immer dann, wenn Darmstadt ran muss. Bis der Satellit in seiner Umlaufbahn ist, können gut und gerne mehrere Tage vergehen. Der Flugdirektor und seine aus Mathematikern, Physikern oder Luft- und Raumfahrtingenieuren bestehende Mannschaft im Hauptkontrollraum schieben dann schon mal 12-Stunden-Schichten.

In der Regel klappt alles, in so genannten „Trainings- und Simulationsphasen“ lassen die Forscher den Satelliten etliche Male Probe starten und spielen alle nur denkbaren Pannen durch. Zum Beispiel das Klemmen des Sonnensegels bei einem Entfaltungsmanöver. Auf dem Esoc-Gelände in der Weststadt am Hauptbahnhof steht sogar ein eigenes kleines Kraftwerk, damit bei einem möglichen Stromausfall eine Notversorgung garantiert ist. Ist der Satellit dann endlich in seiner Umlaufbahn, übernimmt der rund um die Uhr besetzte Routinekontrollraum die Regie. Der Kontakt zum Satelliten muss dann nur noch sporadisch hergestellt werden, etwa wenn ein heikles Manöver bevorsteht. Viele erdnahe Satelliten, etwa Wetter- oder TV-Satelliten, verglühen nach ihrer Dienstzeit von bis zu zehn Jahren beim Wiedereintritt in die Erdatmosphäre. Erdferne Satelliten reisen bis auf alle Ewigkeit durchs All.

Kometenjäger Rosetta

So etwa Rosetta, das wohl spannendste Esa-Projekt derzeit. Seit 2004 düst der Satellit durchs All und wird bis ins Jahr 2014 neun Milliarden Kilometer zurückgelegt haben. Rosetta soll zu einem Kometen fliegen, in dessen Umlaufbahn eintauchen und dann eine kleine Landesonde absetzen, die etwas mehr über die Beschaffenheit von Kometen verraten soll. Darüber weiß der Mensch noch ziemlich wenig.



ESOC Außenansicht

Rosetta wird die Erde wohl nie wieder sehen und auf alle Ewigkeit mit dem Kometen mitfliegen. Der Weg dorthin ist aber noch ziemlich weit. Mehrfach muss Rosetta deswegen an Planeten vorbeifliegen, um quasi Schwung zu holen. „Kosmisches Billiard“, nennt es Dr. Uwe Feucht. Er ist Leiter der Esoc-Abteilung Flugdynamik (Berechnung der Position, Geschwindigkeit und Fluglage des Satelliten) und Missionsanalyse (Auswahl und Berechnung der möglichen Umlaufbahnen). Beim Vorbeiflug an einem Planeten wird Rosetta von der Drehbewegung des Planeten um die Sonne mitgezogen und beschleunigt dadurch. Am 25. Februar steht solch ein Manöver an, dann fliegt Rosetta am Mars vorbei – und Darmstadt wird wieder einmal in sämtlichen Hauptnachrichten vertreten sein.

Waren die Amis nun auf dem Mond?

Uwe Feucht beschäftigt sich seit fast zwanzig Jahren mit den unendlichen Weiten des Weltalls. Er fängt an zu träumen, wenn er an die Erde denkt: „Die Erdatmosphäre, sie ist für uns Menschen riesig, aber im Verhältnis gesehen ist sie so zerbrechlich“. Feucht glaubt an weiteres Leben im All, „aber eher in Form von elektromagnetischen Wellen oder vernetzten Intelligenzen“. Auf die Frage, ob die Amerikaner nun auf dem Mond waren oder nicht, weiß er auch keine definitive Antwort. Nur soviel: „Den Russen wäre das sicherlich aufgefallen“. In einigen Jahren, wenn auf dem Mond vielleicht mal Raumstationen angesiedelt sind, würde Gewissheit herrschen. Denn die Spuren der Mission von 69 müssten dann immer noch zu sehen sein. Warum aber waren seitdem keine Menschen mehr auf dem Mond? Feucht: „Eine Mondlandung ist immer noch sehr teuer. 1969 war das Wettrennen für die Amerikaner gewonnen, danach haben sich die Interessen verlagert. Man wollte nun mehr vom übrigen Sonnensystem erfahren“. Auch die ESA verfolgt heute dieses Ziel.

Führungen durch das Esoc

Einzelführungen (1,5 Stunden): 7 € pro Person.

Gruppen-Touren: montags 10 bis 13 Uhr und 14 bis 17 Uhr,

mittwochs 14 bis 17 Uhr, freitags 13.30 bis 18 Uhr.

Kosten: 60 € (1 Stunde), 90 € (1,5 Stunden).

Anmeldung: Wissenschaftsstadt Darmstadt GmbH,

Andrea Rohrmann, 06151-95 15011.